



Gesundheitsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Bereich Gesundheitsschutz

► **Kantonales Laboratorium**

JAHRESBERICHT 2 0 1 1

Konsumentenschutz und Anlagensicherheit

**Gesundheitsschutz
Täuschungsschutz
Umweltschutz
Störfallvorsorge
Fachbereich ABC**

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

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	7
ZUSAMMENFASSUNG	8
1. ALLGEMEINER TEIL	14
1.1 PERSONALBESTAND	14
1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN / STAB	16
1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung	16
1.2.2 Exportzertifikate	16
1.2.3 Strafverfolgung	16
1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit	16
1.2.5 Pressespiegel.....	16
1.2.6 Praktikas für Wiedereinsteigerinnen und -einsteiger	18
1.2.7 Publikationen.....	18
1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests)	19
2. LABORDIENSTE	21
2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN	21
2.1.1 Proben nach Herkunft.....	21
2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet.....	21
2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten.....	21
2.1.3 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben	23
2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN	28
Schwerpunkt Radioaktivität	28
2.2.1 Lebensmittel und andere Waren aus Japan / Radioaktivität.....	29
2.2.2 Sardinen, Sardellen und Thunfisch / Radioaktivität.....	32
2.2.3 Tees für Babys und Kinder / Zuckerarten, Radioaktivität und Deklaration.....	35
2.2.4 Milch / Radionuklide.....	37
Schwerpunkt GVO	40
2.2.5 Müllereiprodukte / Begasungsmittelrückstände, GVO	41
2.2.6 Tofu und Tofuprodukte / Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) und Kennzeichnung.....	43
2.2.7 Leinsamen / Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)	45
Schwerpunkt Zusammensetzung und Allergene	47
2.2.8 Fertigmensus / Fettgehalt, Proteingehalt, Allergene (Sellerie, Sesam, Ei und Milch), Knoblauch und Zwiebeln und Kennzeichnung	47
2.2.9 Reis- und Maisgerichte sowie glutenfreie Lebensmittel / Glutengehalt, gentechnisch veränderte Organismen (GVO) und Kennzeichnung	49
2.2.10 Brot mit verschiedenen Körnern / Allergene und GVO	51

2.2.11	Nussgebäck / Allergene, Kichererbsen, GVO und Deklaration.....	53
2.2.12	Müesli / Fettgehalt, Proteingehalt, Zuckerarten, Allergene, GVO, Mineralstoffe, Mykotoxine, Radioaktivität und Deklaration	55
2.2.13	Chips und Salzgebäck / Zuckergehalt, Fettgehalt, Allergene, gentechnisch veränderte Organismen (GVO) und Kennzeichnung	58
2.2.14	Saucen / Fettgehalt, Proteingehalt, Allergene, Knoblauch, Zwiebeln, Farbstoffe, GVO und Deklaration	60
2.2.15	Malz- und Kakaogetränke / Fettgehalt, Proteingehalt, Zuckergehalt, Allergene, GVO, Mineralstoffe und Kennzeichnung	63
	Weitere Untersuchungen	65
2.2.16	Trinkwasser / Verunreinigungen mit Halogenkohlenwasserstoffen	65
2.2.17	Melamin in milchpulver-haltigen Lebensmitteln asiatischen Ursprungs	68
2.2.18	Farbstoffe in Getränken und Süßwaren	69
2.2.19	Asiatisches Gemüse / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln.....	72
2.2.20	Zitronen- und Limettensaft / Aromastoffe	75
2.3	UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN.....	77
	Schwerpunkt Tattoofarben und Kosmetika.....	77
2.3.1	Tinten für Tattoo und PMU / Organische Pigmente, Konservierungsmittel und Verunreinigungen wie Aromatische Amine und Nitrosamine	77
2.3.2	Dekorative Kosmetika für die Augen / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Nitrosamine	88
2.3.3	Kosmetika für Kinder / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Nitrosamine	90
2.3.4	Kosmetische Mittel / Allergene Riechstoffe	95
2.3.5	Kosmetika und Tätowiertinten / Konservierungsstoffe und Nitrosamine	99
2.3.6	Haarglättungsmittel / Formaldehyd	99
	Weitere Untersuchungen	101
2.3.7	Modeschmuck / Nickellässigkeit	101
2.3.8	Kochutensilien / 4,4'-Diaminodiphenylmethan (MDA)	102
2.3.9	Keramikgeschirr / Blei- und Cadmiumlässigkeit	103
2.3.10	Fingermalfarben / Konservierungsstoffe, Bitterstoffe, Farbstoffe, Nitrosamine	104
2.4	MIKROBIOLOGIE	108
2.4.1	Zusammenstellung der Proben	108
2.4.2	Mozzarella / Mikrobiologische Qualität	109
2.4.3	Döner-Kebab / Mikrobiologische Qualität	112
2.4.4	Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität	114
2.4.5	Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen	115
2.4.6	Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität	116
2.4.7	Süßgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität	118

2.4.8	Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	119
2.4.9	Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	121
2.4.10	Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität.....	123
2.4.11	Nachweis von <i>Bacillus cereus</i> (B. cereus) Toxin Cereulid.....	127
	Schwerpunkt Antibiotikaresistenz.....	129
2.4.12	Nachweis von Antibiotikaresistenzen in Staphylokokken aus Weichkäse	129
2.5	UMWELTUNTERSUCHUNGEN	133
	Schwerpunkt Biosicherheit.....	133
2.5.1	Probenerhebungen in Betrieben mit BSL2-Bereich.....	133
2.5.2	Effizienz von Desinfektion und Dekontamination von Laboroberflächen	134
2.5.3	Monitoring von GVP in der Umwelt	135
2.5.4	Monitoring von GV- <i>Drosophila melanogaster</i> in der Umwelt	136
	Schwerpunkt Badewasser.....	138
2.5.5	Hygiene von Fließgewässern	138
2.5.6	Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität.....	141
2.5.7	Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität	143
	Schwerpunkt Radioaktivität in der Umwelt.....	147
2.5.8	Abwassermonitoring der ARA Basel / Radioaktivität	147
2.5.9	Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität	149
2.5.10	Rheinüberwachung / Radioaktivität.....	152
2.5.11	Radonbericht	156
	Schwerpunkt Asbest.....	162
2.5.12	Raumluftuntersuchungen.....	162
2.5.13	Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest	163
3.	INSPEKTIONSDIENSTE	166
3.1	LEBENSMITTELINSPEKTORAT	166
3.1.1	Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick.....	166
3.1.2	Gefahren- und Risikobewertung der Lebensmittelbetriebe.....	168
3.1.3	Betriebshygienekontrollen und Screenings	170
3.1.4	Lernresistent.....	172
3.1.5	Toilette in schiefem Licht	173
3.1.6	Miese Muscheln.....	173
3.1.7	Küchen-Blockade	173
3.1.8	Grenzfall-Lebensmittel.....	174
3.1.9	Frittieröl-Prüfer auf dem Prüfstand.....	174
3.1.10	Jetzt will ich es wissen!.....	174
3.1.11	Ein Schiff wird kommen	175

3.1.12	Mineralwasser mit Gärung	175
3.1.13	And now we present: Fischereierzeugnisse	175
3.1.14	Schwächelnde Pilze.....	176
3.2	ANLAGENSICHERHEIT.....	177
3.2.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	177
3.2.2	Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen.....	178
3.2.3	Kontrolle von Chemierisiken	180
3.2.4	Gefahrguttransporte und Schwerverkehrskontrollen	189
3.2.6	Kontrolle von biologischen Risiken.....	192
3.2.7	Beratung zu Biosicherheit für andere Kantone	199
3.3	CHEMIKALIENKONTROLLE.....	200
3.3.1	Generelle Aspekte und Überblick.....	200
3.3.2	Betriebskontrollen	201
3.3.3	Marktüberwachung	202
3.3.4	Sprühfarben und Klebstoffe: Gehalt an Benzol und Toluol; Einstufung, Verpackung, Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblätter, Meldepflicht	203
3.3.5	Asbest in Thermosflaschen und in Öllampen	207
3.3.6	Schwermetallbelastung in Verpackungen	209
3.3.7	Bewilligungen für Kälteanlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln	211
4.	GEFAHRENPRÄVENTION	211
4.1	ERDBEBENVORSORGE	212
4.2	ATOMSCHUTZ.....	213
4.3	NANOTECHNOLOGIE	215
5.	FACHBEREICH ABC (KKO).....	216
5.1	EREIGNISDIENST.....	216
5.1.1	Alarmierungen 2011	216
5.1.2	Übungen.....	217
5.1.3	Sonstige Tätigkeiten des Ereignisdienstes.....	217
5.2	ANALYTIK.....	218
5.2.1	Regionallabor Nord.....	218
5.3	NATIONALER ABC-SCHUTZ.....	218
5.3.1	Organisation des ABC-Schutzes auf nationaler Ebene	218

VORWORT

Das vergangene Jahr wurde in den Bereichen Lebensmittelsicherheit und Anlagensicherheit von drei grossen Ereignissen geprägt:

Der Dioxin-Futtermittelskandal in Deutschland am Anfang des Jahres zeigte auf, dass das Konzept der Eigenverantwortung der Produzenten schnell an seine Grenzen stösst, wenn Marktteilnehmer den schnellen Profit einer sicheren Lebensmittelkette „from stable to table“ vorziehen. So waren dem betroffenen deutschen Futtermittelproduzenten die Dioxingehalte seiner Futtermittel zwar bekannt, er handelte jedoch nicht wie rechtlich vorgesehen in Eigenverantwortung. In der Folge mussten von den deutschen Kontrollbehörden viele Betriebe gesperrt werden, was zu einem Schaden in mannigfacher Höhe des ursprünglichen potentiellen Gewinns führte. Ob der in Konkurs gegangene Betrieb aus dem Schaden klug wurde? Das Fazit für unsere Lebensmittelkontrolle lautet: Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser!

Die EHEC-Krise in Deutschland hat uns schmerzlich die Verletzbarkeit der Lebensmittelsicherheit in einer globalisierten Handelswelt vor Augen geführt. Unter grossem medialem Druck mussten die deutschen Kolleginnen und Kollegen die Ursache der Infektionen mit dem krankheitsverursachenden Bakterium enterohaemorrhagische Escherichia coli (EHEC) in Norddeutschland eruiieren, wo es zu über 4000 Erkrankungen und über fünfzig Todesfällen kam. Diese seit vielen Jahren gravierendste Lebensmittelkrise hatte Ihren Ursprung in kontaminiertem Bockshornkleesamen aus Ägypten, wie sich nach langwierigen analytischen und epidemiologischen Abklärungen schlussendlich herausstellte. Die Kontrolle solcher globalen Risiken stellt die Produzenten wie auch die Lebensmittelkontrolle vor äusserst grosse Herausforderungen betreffend globaler Rückverfolgbarkeit und Hygienekontrolle, welchen wir im Rahmen unserer Kontrolltätigkeit nachgehen müssen.

Der Tsunami in Japan und die dadurch verursachte Reaktorkatastrophe von Fukushima haben das vergangene Jahr am stärksten geprägt. Die Explosion von gleich mehreren Atomreaktoren in Japan, welches als Wiege der Qualitätssicherung gilt, stellte die Beherrschbarkeit von Risiken in Frage, welche ein verheerendes Ausmass annehmen können. In der Folge haben mehrere Staaten, darunter auch die Schweiz, den Ausstieg aus der Atomtechnologie beschlossen. Unsere

Radioaktivitätsmessungen ergaben, dass die Auswirkungen der Katastrophe auch in unserer Region messbar wurden, wobei jedoch keine Höchstwerte auch nur annähernd erreicht wurden. In Zusammenarbeit mit den Bundesbehörden beteiligten wir uns an einem Monitoringprogramm von japanischen Lebensmitteln, welches wir nun für Fische und Meeresprodukte aus dem Pazifik in Eigenregie weiterführen. Glücklicherweise geben unsere Messungen bis dato keine Hinweise auf erhöhte Radioaktivität in diesen Produkten.

Die Durchführung einer nationalen Untersuchungskampagne zu Tätowiertinten fand ein erfreulich breites mediales Echo. Obwohl wir aufgrund unserer Kontrolltätigkeiten Verbesserungen gegenüber unserer Untersuchung aus dem Jahr 2009 verzeichneten, sind die Beanstandungsrate von 50% und das Aussprechen von Verkaufsverboten bei einem Drittel der untersuchten Proben immer noch inakzeptabel hoch.

Im vergangenen Jahr nahmen wir im Bereich Störfallvorsorge Stellung zur Risikoermittlung der Deutschen Bahn (DB) für die Transitgüterstrecke zwischen der Landesgrenze bei Weil am Rhein und der Eisenbahnbrücke über den Rhein in Basel. Bei der für das kommende Jahr in Aussicht gestellten Risikoermittlung für das Projekt Ausbaustrecke/Neubaustrecke Karlsruhe-Basel (Teilstück Basel) werden unter anderem die Auswirkungen einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 60 km/h bei der Bahnhofsdurchfahrt sowie weitere bauliche Möglichkeiten zu untersuchen sein, mit dem Ziel den Personen- und Güterverkehr im Bereich des Badischen Bahnhofs stärker zu trennen und so das Risiko des Gefahrguttransportes zu senken.

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 Konsumentenschutzes und der Anlagensicherheit stellt.

Basel, im Februar 2012


PD Dr. Philipp Hübner
Kantonschemiker

ZUSAMMENFASSUNG

Radioaktivität

Im März dieses Jahres verursachte ein Tsunami in Japan **Havarien bei mehreren Kernkraftanlagen in der Provinz Fukushima**. In der Folge wurden radioaktive Spaltprodukte emittiert. Dieser Fallout enthielt grössere Mengen an kurzlebigen Radionukliden des Iod, Cäsium, Tellur und Strontium. Ende März wurde deshalb die Luftüberwachung der Schweiz intensiviert. Als Folge der Havarie im Kernkraftwerk von Fukushima wurden zudem in der EU und der Schweiz verschärfte **Importbedingungen für Lebens- und Futtermittel aus Japan** erlassen. Das Kantonale Labor Basel-Stadt untersuchte seit Mai 2011 über 160 Produkte japanischer oder ostasiatischer Herkunft (Lebensmittel, Nahrungsergänzungen, Futtermittel, pharmazeutische Wirkstoffe und Titanmetall) sowohl auf **kurzlebige Radionuklide (wie z.B. ^{131}I und ^{134}Cs)** wie auch auf länger lebige (z.B. ^{137}Cs und ^{90}Sr). Die Überwachung von Produkten aus Japan ergab bis heute keine erhöhten Werte. Die langlebigen Radionuklide **Cäsium-137 (^{137}Cs)** und **Strontium-90 (^{90}Sr)** des **Tschernobyl-Fallouts** 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.

Aufgrund ihres Gefährdungspotentials sind für uns auch die natürlichen Alphastrahler Uran, Thorium, Polonium und Radium von Interesse. Einzelne Organismen vermögen Radionuklide aus der Umwelt in ihrem Organismus anzureichern. Bekannt dafür sind Wildpilze und Wildbeeren. Aber auch Tiere, wie Fische oder Wildschweine, können Radionuklide akkumulieren. Die Untersuchung von **Sardinien und Sardellen** ergaben erhöhte ^{210}Po -Werte.

Im Auftrag des Bundes überwacht das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt seit Jahren die potentiellen Emittenten von Radionukliden in den Rhein. Es handelt sich dabei im Besonderen um Tagesmischproben der **Kehrrichtverbrennungsanlage der Stadt Basel** (KVA Basel) und um Wochenmischmuster der **Kläranlage ARA Basel**. In einzelnen Wochenmischmustern der ARA Basel wurden Restaktivitäten aus den nuklearmedizinischen Abteilungen des Kantonsspital Basel gemessen (v.a. ^{131}I , ^{111}In und ^{177}Lu). Da gewisse Radionuklide an Schwebestoffe (v.a. Tonminerale) anlagern, werden auch **Rheinschwebestoffe** untersucht. Dabei stellten wir wie in den Vorjahren geringe, aber nicht speziell auffällige Aktivitäten bei künstlichen Radionukliden wie ^{137}Cs , ^{58}Co und ^{60}Co fest. In Tagesmischproben wird die **Tritiumfracht des Rheins** bei Basel überwacht. Im Berichtsjahr verliessen ca. 120 TBq Tritium die Schweiz via Rhein.

Die Gemeinde Riehen führte im Winter 2010/2011 in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Labor Basel-Stadt eine **Radon-Publikummessaktion** für Liegenschaftsbesitzer durch. Im Rahmen dieser Kampagne wurden 338 Gebäude untersucht. Erfreulicherweise war nur in sechs Gebäuden der Grenzwert von 1'000 Bq/m³ überschritten.

Chemische Untersuchung von Non-food

Zentrales Thema im 2011 war die bundesweite Kampagne zu **Tätowiertinten und Permanent-Make Up Farben (PMU)**, für welche das Kantonslabor Basel-Stadt die Federführung innehatte. Insgesamt analysierten wir 190 Produkte, (88% Tätowiertinten und 12% PMU Farben) auf Farbstoffe, Duftstoffe, Konservierungsmittel, aromatische Amine und Nitrosamine, sowie Stoffe, welche als kanzerogen, mutagen oder reproduktionstoxisch gelten.

Gut die Hälfte aller Produkte gab zu Beanstandungen Anlass. Bei einem Drittel der 190 Proben, hauptsächlich Tätowiertinten, mussten Anwendungsverbote in erster Linie wegen unzulässigen Farbstoffen ausgesprochen werden. Leider ist es bis heute bei den meisten Herstellern von Tätowiertinten üblich, Farben nur nach technischen Gesichtspunkten, ohne Abklärung der gesundheitlichen Bedeutung für zukünftige Tattooträger/innen auszuwählen. Häufig werden dabei Farben für Autolacke und dergleichen eingesetzt. Dies finden wir bedenklich zumal rund 25% der jungen Erwachsenen Tattoos tragen.

Dekorative Kosmetika, wie Lidschatten, Mascara und Eyeliner beinhalten auch Farbstoffe. Unsere Kontrolle an 29 Proben hat erfreulicherweise ergeben, dass diese nicht problematisch sind. Rund ein Viertel der Produkte mussten hingegen wegen erhöhter Gehalte eines Nitrosamins (NDELA), wegen nicht oder falsch deklarierten Stoffen und in einem Fall wegen einer massiven Grenzwertüberschreitung des allergenen Konservierungsmittels MCI (Methylchlorisothiazolinon) beanstandet werden. Das Produkt mit zu hohem MCI Gehalt wurde vom Markt genommen. Erfreulicherweise hat sich die Beanstandungsrate gegenüber der Kontrolle im 2010 halbiert.

In den letzten Jahren vermochten **Kosmetika für Kinder** oft den gesetzlichen Anforderungen in Bezug auf Inhaltsstoffen, Deklaration und Warnhinweisen nicht genügen. Die 2011 durchgeführte Kampagne an 50 Produkten zeigte wiederum ein schlechtes Bild: 44% mussten wegen unzulässigen oder nicht deklarierten Farbstoffen und Konservierungsmitteln, nicht deklarierten Duftstoffen und UV-Filter, erhöhte Nitrosamingehalten oder fehlenden Warnhinweisen beanstandet werden. 10% der Fälle waren so gravierend, dass Verkaufsverbote verfügen werden mussten.

Die Duftnote ist nicht nur bei Parfums, sondern auch bei vielen anderen Kosmetika ein entscheidendes Auswahlkriterium für die Konsumentinnen und Konsumenten. Gewisse **Duftstoffe** können in Abhängigkeit von ihrer Konzentration und Anwendungsdauer toxisch sein oder je nach Empfindlichkeit der Konsumentin zu allergischer Hautreaktion führen. Die Anwendung von Duftstoffen ist daher gesetzlich geregelt. Das Kantonslabor hat 61 Kosmetika aus verschiedenen Produktkategorien auf toxische und allergene Duftstoffe untersucht. 34% waren nicht in Ordnung, weil ein oder mehrere allergene Duftstoffe in höheren Konzentrationen vorlagen und diese nicht auf der Verpackung deklariert wurde. Toxische Vertreter hingegen fanden wir nicht in relevanten Konzentrationen.

Probleme ergaben sich vor allem mit Produkten kleinerer Hersteller von ausserhalb der EU.

Haarglättungsmittel mit hohem Formaldehyd-Gehalten sind gesundheitsgefährdend und in der Schweiz sowie der EU verboten. Wir haben 13 Haarglättungsmittel aus Coiffeursalons untersucht und bei 8 (62%) der Produkte eine Überschreitung des Grenzwertes für Formaldehyd festgestellt, was zu sofortigen Verkaufsverboten führte. Die Problematik ist in der Zwischenzeit auch in berufsspezifischen Fachzeitschriften diskutiert worden und so gehen wir davon aus, dass wir bei künftigen Kontrollen keine solchen Produkte mehr antreffen werden.

Bei der Kontrolle von **Spielzeugen** war der Fokus auf Fingermalfarben gerichtet. Diese dickflüssigen Farben werden hauptsächlich von Kindern im Vorschulalter verwendet. Analysiert wurden 15 Sets mit insgesamt 71 unterschiedlichen Farbtöpfen auf Farbmittel, Konservierungsmittel, Bitterstoffe, Nitrosamine und Phthalate. 4 Sets (27%) wurden wegen Grenzwertüberschreitungen für Nitrosodiethanolamin oder Konservierungsmittel (Methylchlorisothiazolinon, Methylisothiazolinon), fehlenden Bitterstoffen sowie Deklarationsmängel beanstandet. Der Verkauf von zwei Sets wurde wegen der Grenzwertüberschreitungen verboten. Im Vergleich zu den letzten Jahren hat sich die Situation weiter verbessert.

Ab 2004 hat das Kantonslabor wiederholt Kochutensilien aus Polyamid, wie Schöpflöffel, Bratwender und dergleichen auf 4,4'-Diaminodiphenylmethan (MDA) untersucht. Dabei fanden wir immer wieder Produkte, welche den Grenzwert um bis zu hundertfach überschritten. Bei der diesjährigen Kampagne an 17 Artikeln musste einer wegen einer Grenzwertüberschreitung sowie Deklarationsmängel, sowie drei weitere wegen mangelhafter Kennzeichnung beanstandet werden, was zu einer Beanstandungsrate von 24% führte. Das Produkt mit Grenzwertüberschreitung wurde mit einem Verkaufsverbot belegt. Das Resultat zeigt, dass immer noch Kochutensilien angeboten werden, welche MDA in potentiell gesundheitsgefährdenden Mengen abgeben können.

Chemische Lebensmitteluntersuchung

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

Auf der Verpackung eines Lebensmittels werden in der vorgeschriebenen **Zutatenliste** alle enthaltenen **Zutaten** und **Zusatzstoffe** aufgelistet. Oft wird zudem mit einer **Nährwertdeklaration** auf den Gehalt an Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und weiteren Stoffen hingewiesen. Die Nährwertangaben auf der Verpackung sowie die Zulässigkeit und Höchstmengen der enthaltenen Zusatzstoffe werden im Rahmen von **Marktkontrollen** überprüft. In diesem Jahr wurden Nährwertangaben auf Fertigmens, Reis- und Maisgerichten sowie glutenfreien Lebensmitteln, Chips und Salzgebäck, Müesli, Malz- und Kakaotränken, Saucen und Tee für Babys unter die Lupe genommen. Erfreulicherweise wurden nur wenige Mängel festgestellt.

Für Lebensmittelallergiker/innen ist bis heute das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die **Allergene** enthalten, das einzige Mittel, eine allergische

Reaktion zu verhindern. Nicht-Deklarierte oder „versteckte“ Allergene stellen in diesem Sinn ein erhebliches Gesundheitsrisiko für allergische Personen dar. Art. 8 der Kennzeichnungsverordnung schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie Erdnuss, Haselnuss, Milch, Eier oder Lupinen vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Offenverkauf muss entsprechend mündlich Auskunft gegeben werden können. Im Berichtsjahr wurden diverse Lebensmittel bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht. Dabei konnten in 13 Proben **allergene Zutaten** nachgewiesen, die nicht in der Zusammensetzung deklariert worden sind. In sechs Fällen musste eine Beanstandung wegen Vermischung oder Kontamination mit einer allergenen Zutat in Mengen von mehr als 0.1% ausgesprochen werden. In den restlichen Fällen informierten wir die Produzenten von den positiven Befunden. Dies führt erfahrungsgemäss zu firmeninternen Abklärungen und Verbesserungen der Produktionsabläufe. Auffällig war die hohe Beanstandungsrate von 5 von 20 Proben **Nussgebäck**, die wegen zu hohen Milch- und/oder Nussgehalten beanstandet werden mussten.

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**. Die Kampagnenschwerpunkte wurden wie in den letzten Jahren auf die Untersuchung von Sojaprodukten (Tofu und Tofuprodukte) und Leinsamen gelegt. Im Berichtsjahr zeigte die Untersuchung von 172 Proben, dass in der Schweiz weiterhin kaum gentechnisch veränderte Pflanzen in Lebensmittel gelangen. In keiner der untersuchten Proben war eine gentechnisch veränderte Zutat deklariert. Nur in 20 Proben (12%) stellten wir gentechnisch veränderte Pflanzen fest. In 18 Fällen handelte es sich um geringe Mengen unter 0.1%. In einem Fall war 0.1% bis 0.9% einer bewilligten gentechnisch veränderten Pflanze vorhanden und in einem Fall musste eine Beanstandung ausgesprochen werden, weil etwa 0.5% der nicht bewilligten Maissorte TC1505 gefunden wurde.

Asiatisches Gemüse stand im Fokus unserer **Pestiziduntersuchungen**. Von den 32 untersuchten Proben musste über ein Drittel wegen Überschreitung einer oder mehrerer Limiten für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln beanstandet werden. Die Risiko-basierten Kontrollen müssen deshalb in Zukunft bis zur Besserung der Situation verstärkt werden.

Getreide gehört zu den Grundnahrungsmitteln. Bei dessen Lagerung und Transport werden **Begasungsmittel** eingesetzt, um einen Befall durch Käfer und Motten zu verhindern. Von den 40 auf Phosphorwasserstoff, Sulfurylfluorid und Methylbromid analysierten Müllereiprodukten konnten in rund einem Drittel der Proben Rückstände nachgewiesen werden. Kein Messwert befand sich jedoch oberhalb des Toleranzwertes.

Drei Jahre sind seit dem Melaminskandal in China vergangen. Damals wurden etliche chinesische Kleinkinder schwer krank, weil ihnen Melamin haltige Milchprodukte verabreicht wurde. **Melamin** wurde von mehreren Produzenten der Milch beigegeben, um den analytischen Nachweis der illegalen Verdünnungen mit Wasser zu erschweren.

In einer Kontrollaktion hat das Kantonale Labor auch dieses Jahr 17 Milchprodukt-haltige Lebensmittel aus asiatischen Geschäften auf Melamin untersucht. Wie auch schon in 2008 und 2009 konnte in keinem Fall Melamin nachgewiesen werden.

Lebensmittel können **Farbstoffe** enthalten um einen eventuell durch die Verarbeitung aufgetretenen Farbverlust zu kompensieren oder um das Produkt für den Konsumenten optisch attraktiver zu machen. 49 Getränke und Süsswaren wurden auf 50 künstliche Farbstoffe untersucht. 41 Prozent der Proben mussten wegen nicht zugelassenen oder nicht auf der Verpackung deklarierten Farbstoffen beanstandet werden. Diese hohe Rate verpflichtet uns zu weiteren Kontrollaktionen auf diesem Gebiet.

Mikrobiologie

Im Berichtsjahr kam es in Deutschland zu einem Lebensmittel-bedingten mikrobiologischen Ausbruch mit **enterohämorrhagischen Escherichia coli (EHEC)**, welcher in der Tragweite mit über 3'500 Personen mit blutigen Durchfällen, mit über 900 Erkrankungen am Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) und mit 51 Todesfällen alle bekannten Ausbrüche der letzten 20 Jahre übertraf. Die Ursache für den Ausbruch war ein untypischer, multiresistenter EHEC-Stamm, der bald als O104:H4 identifiziert wurde. Epidemiologische Abklärungen ergaben, dass die Infektion über Sprossen von in Ägypten produzierten Bockshornklee samen erfolgte. Die Rückverfolgbarkeit der genauen Produktionsbedingungen war hingegen unmöglich, da diese nicht dokumentiert wurden. Dieser Ausbruch rief uns unliebsam in Erinnerung, wie bedeutend die Einhaltung der Hygiene, die Fachkompetenz der Produzenten, eine präzise Dokumentation der Produktionsbedingungen und deren Überprüfungen in Form von Inspektionen vor Ort und in Form von analytischen Kontrollen sind.

Im Jahr 2011 wurden 1752 (Proben mikrobiologisch untersucht. Diese Untersuchungen teilen sich auf in 741 **Lebensmittel-**, 488 **Wasserproben** und 523 **diverse Proben**. Einen Schwerpunkt der Kontrolle bildete wiederum die Untersuchung von **vorgekochten Speisen** in Restaurants. 339 Proben wurden total analysiert, davon wurden 86, beziehungsweise 25%, beanstandet:

Von 98 **Teigwarenproben** überschritten 29 resp. 30% den Toleranzwert bei einem oder mehreren Parametern. 20 resp. 26% von total 58 **Reisproben** waren zu beanstanden. Bei den **Gemüseproben** war die Beanstandungsquote mit 23%, bzw. 37 zu beanstandeten Proben von total 126, am niedrigsten.

Kaltspeisen, wie Salate, **Süssgerichte** (Desserts und Patisseriewaren), **Fleisch- und Fischerzeugnisse**, sowie **Suppen und Saucen** waren weitere Lebensmittelarten, von denen in Restaurants Proben genommen wurden. Insgesamt wurden von diesen Lebensmitteln 266 Proben erhoben. 74 bzw. 28% mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden. Die höchsten Beanstandungsquoten zeigten Fisch- und Fleischerzeugnisse mit 43%; Suppen und Saucen mit 13%, Süssspeisen mit 10% und Kaltspeisen mit 4% mussten deutlich weniger oft beanstandet werden.

Auch wenn Toleranzwertüberschreitungen nicht zwingend eine akute Gesundheitsgefährdung bedeuten, zeigen sie ein ungenügendes Hygiene-

verhalten 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 Viertel der untersuchten Proben bezüglich hygiene-relevanter Parameter beanstandet werden. Ursachen für die Hygienemängel liegen oft bei personellen Wechsels in den betroffenen Betrieben sowie dem verstärkten Preis- und Konkurrenzdruck im Gastgewerbe. Es wird interessant sein zu beobachten, ob die Einführung des **Öffentlichkeitsprinzips** zu einer merklichen Verbesserung der Situation führen wird.

In Rahmen einer Kampagne der Region Nordwestschweiz (AG, BL, BE und SO) wurden von BS 50 Proben **Mozzarella** aus verschiedenen Lebensmittelläden zur quantitativen Untersuchung auf aerobe mesophile Keime (AMK), *Escherichia coli* und koagulase-positive Staphylokokken, sowie auf die qualitative Untersuchung auf Salmonellen und *Listeria monocytogenes* erhoben. Sämtliche erhobenen und analysierten Proben entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen.

Den Basler **Kebab**-Anbietern kann aufgrund der Resultate einer von Mai bis Oktober durchgeführten Kampagne, in der 60 Proben bei 20 verschiedenen Betrieben erhoben wurden, ein sehr gutes hygienisches Zeugnis ausgestellt werden. In jedem Betrieb wurden ein bis zwei genussfertige Fleischabschnitte aus Wärmebehältern und ein bis zwei genussfertige Saucen erhoben. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die quantitative Bestimmung von aeroben, mesophilen Keimen, *Enterobacteriaceae* und *Escherichia coli*. Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen der pathogenen Keime koagulase-positive Staphylokokken, *Bacillus cereus*, *Campylobacter*, Salmonellen und *Listeria monocytogenes* untersucht. Nur eine einzige Probe wurde als verdorben beurteilt.

In der Human- wie auch der Tiermedizin, in der Landwirtschaft und bei Aquakulturen wurden in den letzten 50 Jahren zunehmend **Antibiotika** angewendet, was zu einer dramatischen Zunahme von Resistenzen bzw. Resistenzgenen in Bakterien geführt hat. Steigend ist speziell die Zahl derjenigen Bakterien, die gleichzeitig gegen mehrere Antibiotika unempfindlich und somit multiresistent sind. Bekannte Vertreter sind **multiresistente Staphylococcus aureus (MRSA)** oder die kürzlich bekannt gewordenen NDM-1 Enterobakterien, die praktisch gegen alle bekannten Antibiotika resistent sind. Resistente und empfindliche Bakterien werden vom Menschen auf verschiedene Weise aufgenommen, u.a. gelangen sie über die Nahrungsaufnahme in den Gastrointestinaltrakt. In Lebensmitteln wie Joghurt, Käse und gewissen Wurstwaren werden Bakterien im Herstellungsprozess absichtlich zugesetzt. Bei den meisten Lebensmitteln, die Bakterien enthalten, handelt es sich jedoch um eine Kontamination. Studien haben gezeigt, dass die Exposition von Bakterien der menschlichen Flora gegenüber antibiotikaresistenten Bakterien zur Aufnahme von Antibiotikaresistenzgenen führen kann. Somit müssen **antibiotikaresistente Bakterien** enthaltende Lebensmittel als weiteres Reservoir von Resistenzgenen angesehen werden. In diesem Jahr wurde das Auftreten von Antibiotikaresistenzen in **Staphylokokken** aus Weichkäse mit geschmierter Rinde untersucht.

26 Staphylokokken-Isolate wurden mittels Agardiffusionstest, Microdilution-Assay und DNA-Microarray auf die Anwesenheit von Antibiotikaresistenzen getestet. In fast allen Isolaten (24 von 26) wurden Antibiotikaresistenzen gefunden. Zwei *Staphylococcus aureus* und zwei *Staphylococcus vitulinus* Isolate wiesen eine Mehrfachresistenz auf.

Cereulid ist ein vom Bakterium *Bacillus cereus* produziertes hitzestabiles Gift, welches bei der Einnahme kontaminierter, stärkehaltiger Lebensmittel, wie Reis, Teigwaren oder Kartoffelstock zu Erbrechen und Übelkeit führen kann. Auf Grund seiner Hitzebeständigkeit wirkt das Toxin auch noch dann, wenn die Keime durch den Kochprozess bereits abgetötet und somit mikrobiologisch nicht mehr nachweisbar sind. Mit einer neuen chemischen LC-MSMS-Methode ist das KL BS seit diesem Jahr erstmals in der Lage, das Toxin quantitativ in Lebensmittelproben zu bestimmen. In den wenigen bisher analysierten Verdachtsproben, konnten wir allerdings noch kein Toxin nachweisen.

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

Von den 40 **Trinkwasserproben** aus dem baselstädtischen Leitungsnetz musste keine beanstandet werden. Das Basler Trinkwasser ist seit Jahren von sehr guter mikrobiologischer Qualität.

Bei der Untersuchung von **Leitungs- und Duschwasser** auf Legionellen waren von 125 Proben 9 zu bemängeln. Die Proben stammten von Firmen, Spitälern, Altersheimen, Hotels und Privathaushalten. Entsprechende Sanierungen in den betreffenden Betrieben mit Legionellenbefund wurden empfohlen. 20 weitere Proben wurden zu epidemiologischen Abklärungen im Rahmen von Legionellose Erkrankungsfällen in Basel-Stadt erhoben.

Badewasser von Hallen- wie Gartenbädern wurde auch dieses Jahr untersucht. 24 **Hallenbäder** (13 öffentliche, 11 private) wurden auf ihre Wasserqualität in chemischer und mikrobiologischer Hinsicht überprüft. Insgesamt wurden 207 Proben erhoben. Davon waren 25 Proben resp. 12% aus 13 Hallenbädern ungenügend. Von 53 Wasserproben von **Gartenbädern** war keine Probe wegen der mikrobiologischen Qualität des Wassers zu beanstanden.

Auch im Jahre 2011 wurden die **Fliessgewässer** einer mikrobiologischen Qualitätskontrolle unterzogen. Die Ergebnisse haben die Tendenzen für die einzelnen Messstellen der letzten Jahre bestätigt. Die Werte schwankten zwischen „gut“ und „akzeptabel“. Keine Badestelle musste als „schlecht“ taxiert werden.

Lebensmittelinспекtorat

Dieses Jahr wurden insgesamt 2409 Berichte verfasst. Die Zahl der Inspektionen und Betriebshygienekontrollen konnte mit 1339 gegenüber dem Vorjahr gesteigert werden.

Bei 150 Kontrollen mussten im Berichtsjahr erhebliche Mängel beanstandet werden. Da die Auswahl der zu inspizierenden Betriebe jedoch nicht zufällig

erfolgt, sondern sich nach deren **Risikoklasse und Gefahrenbewertung** richtet, kann diese Quote nicht auf alle Lebensmittelbetriebe hochgerechnet werden.

Die Beanstandungsquote für Betriebe mit erheblichen Mängeln, das heisst Gefahrenbewertung 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht), senkte sich von 15% im Vorjahr auf knapp 14% in diesem Jahr. 86% der kontrollierten Betriebe befanden sich in einem genügenden bis guten Zustand, die **Lebensmittelsicherheit im Kanton Basel-Stadt** ist folglich **gewährleistet**.

Die Lebensmittelbetriebe werden unter anderem durch **Betriebshygienekontrollen (BHK)** auf die Einhaltung des Lebensmittelrechts überprüft. Dabei findet eine eingehende Gesamtinspektion mit Erhebung von Lebensmittelproben für mikrobiologische Analysen statt. Labor- und Inspektionsergebnisse führen im Beanstandungsfall zu Massnahmen, die dem kontrollierten Betrieb verfügt werden. Dieses Jahr fanden 35 BHK's und 16 BHK-Nachkontrollen statt. In 46 Betrieben mussten Mängel beanstandet werden, was einer Quote von 96% (Vorjahr 92%) entspricht. Dazu kommt, dass von den 459 (Vorjahr 787) anlässlich der BHK erhobenen Proben 119 (Vorjahr 214) bzw. 26% (Vorjahr 27%) zu beanstanden waren. Es zeigte sich, dass die auf die Gefahren- und Risikobewertung gestützte Auswahl der Betriebe für eine BHK sinnvoll war.

Pilzkontrolle

Insgesamt wurden dieses Jahr 320 (Vorjahr 580) Kontrollen durchgeführt. Die Pilzsaison 2011 startete aufgrund der lange andauernden Sommerregen sehr früh. Die Trockenphase während der eigentlichen Hauptsaison im September führte allerdings dazu, dass im 2011 nicht ganz so viele Fruchtkörper sprossen wie im Vorjahr. Dank der Pilzkontrolle und den wachsamen und geschulten Augen der Basler Pilzkontrolleurin und Pilzkontrolleurs wurden auch in diesem Jahr einige giftige Pilze aus dem Sammelgut eliminiert und die Konsumentinnen und Konsumenten vor viel Leid bewahrt.

Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit

2011 sind im Rahmen der **Störfallvorsorge 63 Inspektionen** in Betrieben, die der Störfallverordnung unterstehen, durchgeführt worden. Die Ergebnisse sind meist als gut zu beurteilen. Grob sicherheitswidrige Zustände wurden nirgends angetroffen. Insgesamt mussten in acht Fällen (13%) Beanstandungen ausgesprochen werden. Dabei wurden zum einen fehlende technische Massnahmen für den Havariefall (z.B. eine fehlende Auffangwanne) beanstandet oder Massnahmen im Bereich Brand- und Explosionsschutz verfügt. In einigen Fällen waren das geltende Sicherheitskonzept nicht auf dem aktuellen Stand und die Dokumente der Einsatzplanung nicht nachgeführt. Solche Mängel könnten im Ereignisfall den effizienten Einsatz der Berufsfeuerwehr verzögern oder behindern.

Eine spezifische Überprüfung der grossen **Ammoniak-Kälteanlagen** im Kanton auf Einhaltung des Stands der Sicherheitstechnik konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Aktuell gibt es im Kanton neun grosse Ammoniak-Kälteanlagen mit mehr als 2'000 kg Ammoniak als Kältemittel. Besonders im Fokus standen die vier grössten mit mehr als 6'000 bis 10'000 kg Inhalt, die alle nicht in der pharmazeutisch-chemischen Industrie, sondern in Kühlagern, Lebensmittelgrossbetrieben und einer Kunsteisbahn verwendet werden. Im Einvernehmen mit den Betriebsinhabern, die teilweise Experten des Schweizerischen Vereins für technische Inspektionen (SVTI) beizogen, wurden umfassende Sanierungspakete oder innovative Ersatzprojekte beschlossen.

Im Februar 2011 konnte Gesundheitsdirektor Carlo Conti zusammen mit Vertretern der Basler Pharmazeutischen und Chemischen Industrie und des Bundes den Medienvertretern die erfolgreichen Ergebnisse aus 10 Jahre gemeinsamer Vereinbarung zur Verbesserung der **Erdbebensicherheit** von störfallrelevanten Bauten auf den Chemiewerkarealen vorstellen.

Bei den **kantonalen Strassen** im Geltungsbereich der Störfallverordnung konnte 2011 die Beurteilung des gesamten störfallrelevanten Netzes abgeschlossen werden. Es wurde kein Strassenabschnitt gefunden, bei welchem eine vertiefte Risikoermittlung hätte durchgeführt werden müssen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Nationalstrassen im Kanton (‘Ost- und Nordtangente’, A2/A3) den Löwenanteil des Gefahrgutdurchgangsverkehrs aufnehmen und die kantonalen Strassen im kleinräumigen Kanton Basel-Stadt nur die Funktion einer Zubringerstrasse haben. Der Vollzug der Störfallverordnung bei den Nationalstrassen obliegt dem Bund (Bundesamt für Strassen, ASTRA).

Bezüglich dem **Gefahrgutverkehr auf der Schiene** hat BS im Berichtsjahr zuhanden des federführenden Bundesamts für Verkehr (BAV) zur Transitgüterstrecke zwischen der Landesgrenze bei Weil am Rhein und der Brücke über den Rhein in Basel Stellung genommen. Die Beurteilung als tragbares Risiko wurde dabei in Frage gestellt und entsprechende Anträge gestellt. Das Bundesamt hat seinerseits das Personenrisiko als tragbar beurteilt,

aber gleichzeitig die Basler Anträge teilweise berücksichtigt. Die Deutsche Bahn wird im Rahmen des Projekts Ausbaustrecke/Neubaustrecke Karlsruhe-Basel zur Durchführung einer verbesserten Risikoanalyse und zu weitergehenden Massnahmenabklärungen verpflichtet.

27 **Biotechbetriebe** wurden im Rahmen von turnusmässigen Überwachungen und Bauabnahmen inspiziert. Die festgestellten Sicherheitsmängel konzentrierten sich auf wenige Betriebe. Die Beanstandungen waren in der Regel geringfügiger Natur. Für ein neues **Forschungslabor** der Sicherheitsstufe 3, in dem mit Hepatitis C-Viren gearbeitet werden soll, wurden im Rahmen des Bauvorhabens der vom Betrieb eingereichte **Kurzbericht** nach **Störfallverordnung** sowie der **Umweltverträglichkeitsbericht** geprüft. Die vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen wurden als ausreichend beurteilt.

Der Massnahmenplan Basel-Stadt zur Eindämmung der Ausbreitung von **gebietsfremden invasiven Organismen** (sog. Invasive Neobiota) ist nun seit eineinhalb Jahren in Kraft. Während die Umsetzung der einzelnen Massnahmen den zuständigen Fachstellen zugeteilt wurde, nimmt das Kantonslabor als Vollzugsstelle der **Freisetzungsverordnung** den Auftrag der Koordination wahr. Für das Jahr 2011 haben die Fachstellen festgestellt, dass eine weitere Ausbreitung der **invasiven Pflanzen** (Neophyten) durch die ergriffenen Massnahmen weitgehend verhindert werden konnte, aber kein Rückgang der Bestände erreicht wurde. Bei gewissen Pflanzen kommt es zudem konstant zum Neueintrag wie z.B. beim drüsigen **Springkraut**. Auch die **Signalkrebse**, ein Krankheitsträger für die einheimischen Krebse, sind kaum mehr auszurotten. An einer Stelle am Alten Teich (Riehen) werden seit 2009 pro Jahr etwa 600 dieser Krebse aufwändig durch den gezielten Einsatz von Krebsreusen gefangen. Der Bestand an Signalkrebsen ist bisher nicht zurückgegangen.

Chemikalien

Das Schweizer **Chemikalienrecht** ist aufgrund der aktuellen Neuordnung der Gesetzgebung in der Europäischen Union einem raschen Wandel unterworfen. Obwohl erst 2005 in Kraft gesetzt mit dem Hauptziel, eine Harmonisierung mit dem EU-Recht zu erreichen, ist es bereits in erheblichem Mass renovationsbedürftig. Inzwischen wurden in der EU die REACH- und die CLP-Verordnungen (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals; Classification, Labelling and Packaging) verabschiedet, welche neue Regelungen für die Registrierung und die Kennzeichnung von Stoffen und Zubereitungen einführen.

Am 1. Dezember 2010 wurde in der Schweiz die dritte Revision der Chemikalienverordnung in Kraft gesetzt, mit dem Zweck, die Kennzeichnung von Chemikalien nach den Bestimmungen der europäischen CLP-Verordnung einzuführen. Eine vierte Revision soll im Dezember 2012 publiziert werden, damit die Folgepflichten – d.h. sämtliche Bestimmungen im Chemikalienrecht, die abhängig von der Kennzeichnung der Produkte sind, wie zum Beispiel die Abgabebestimmungen im Detailhandel – an die neuen Kennzeichnungskriterien angepasst werden.

Diese Überarbeitung der Folgepflichten wurde durch eine Arbeitsgruppe vom Bund und Kantone durchgeführt, in welcher das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt vertreten war.

Der Vollzug der Chemikaliengesetzgebung kann in zwei Haupttätigkeiten eingeteilt werden: **Marktüberwachung** und **Betriebskontrolle**. Bei der Marktüberwachung werden Stoffe und Zubereitungen, die sich auf dem Markt befinden, erhoben und deren Rechtskonformität überprüft. Bei der Betriebskontrolle werden Inspektionen in Betrieben durchgeführt, um die Einhaltung der Selbstkontrolle bei Herstellern und Importeuren, der personenbezogenen Vorschriften sowie der Umgangsbestimmungen des Chemikalienrechts zu überprüfen. Grundsätzlich kontrolliert das Kantonale Laboratorium nur Betriebe, die Chemikalien herstellen, importieren oder abgeben, sowie diejenigen, die einer Fachbewilligungspflicht unterstehen. 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.

Im Berichtsjahr wurde als Schwerpunkt der Inspektionstätigkeiten die Überprüfung der **Fachbewilligungspflicht** festgelegt. Daher wurden vor allem Betriebe kontrolliert, die mit Schädlingsbekämpfungsmitteln, mit Badewasserdesinfektionsmitteln und mit Kältemitteln umgehen.

Fachbereich ABC

In diesem Jahr kam es erfreulicherweise zu keinen grösseren Ereignissen. Die Notfallchemiker/innen wurden nur achtmal und damit wesentlich seltener aufgerufen als im Vorjahr.

Im Rahmen der kantonalen Krisenorganisation KKO wurde die zweite Phase der **Gefährdungsanalyse** durchgeführt. Ein Teil befasste sich mit dem ABC-Bereich. Anhand von Szenarien wurde überprüft, inwiefern die Krisenorganisation in der Lage ist, ABC-Ereignisse personell, materiell und organisatorisch wirkungsvoll bewältigen zu können. Die Szenarien deckten ein breites Spektrum an Gefährdungen ab, welches vom Kernkraftwerksunfall über den Terror mit chemischen Stoffen, den Gefahrgutunfall auf Bahn, Strasse und Rhein bis hin zur Pandemie reichte. Für den Fachbereich ABC wurde Verbesserungspotenzial beim Bewältigungskonzept für Ereignisse mit Organismen oder beim Detailkonzept für die Jodtablettenverteilung festgestellt.

Daneben stand der Fachbereich auch unter dem Einfluss von Fukushima. Die geplante Gesamtnotfallübung mit dem Kernkraftwerk Beznau wurde durch den Bund abgesagt. Stattdessen wirkte BS in einer **Interdepartementalen Arbeitsgruppe** (IDA NOMEX) mit, welche sich mit den Notfallmassnahmen für Extremereignisse und den Verbesserungsmöglichkeiten befasste. Die Resultate sollen bis im Frühling 2012 zusammengestellt sein.

Biosicherheitslabor / Regionallabor Nord

Das Biosicherheitslabor wurde 1997 mit der Unterstützung des Bundes aufgebaut und weist seit 2005 auch einen Sicherheitsstufe 3 Bereich für die Analytik von gefährlichen Mikroorganismen aus der Umwelt auf. Seine Funktionsbereiche umfassen die Unterstützung der Biosicherheitsinspektoren durch Probenerhebungen sowie im Ereignisfall als Regionallabor für die Kantone BS, AG, BL und SO. Im Berichtsjahr mussten zwei Pulverproben auf das Vorhandensein von **Anthraxsporen** untersucht werden. Beide Verdachtsproben waren negativ.

Der Eintrag von **gentechnisch verändertem Organismen** in die Umwelt wurde mittels Monitoring-Programmen von Raps entlang von Transportwegen, von Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) in der Umgebung von Laboratorien und Treibhäusern und *Drosophila melanogaster* in der Umwelt überprüft. In allen drei Monitoringprojekten wurden gentechnisch veränderte Organismen ausserhalb des Containments nachgewiesen.

1. ALLGEMEINER TEIL

1.1 PERSONALBESTAND

am 31. Dezember 2011

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, Leiterin Sekretariat

Tanja Allemann, Sekretärin (90%)
Jacqueline Beck, Sekretärin (60%)

Stab / Hausdienst

Hausdienst

Leitung: Dr. Philippe Hockenjos (bis 31.07.2011)
Oliver Lehmann (80%) (seit 01.09.2011)

Daniel Grünenfelder, Abwart und Leiter Technischer Hausdienst (80%)
Maria Soares, Laborgehilfin (100%)
Ratchadawan Carigiet, Raumpflegerin (19%)
Emriye Katilmaz, Raumpflegerin (19%)
Somjit Lieberherr, Raumpflegerin (19%)

Bioanalytik und Radioaktivität

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

Leitung: Dr. Peter Brodmann, Molekularbiologe und Lebensmittelchemiker

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

Monica Alt, Laborantin (70%)
Mirko Hecht, wissenschaftlicher Mitarbeiter (80%)
Denise Fahrer, Laborantin
Franziska Richter, Laborantin
Peter Schaltenbrand, Laborant
Dr. Martin Schmidlin-Stalder, wissenschaftlicher Mitarbeiter (80%) (bis 30.04.2011)
Dr. Matthias Müller, wissenschaftlicher Mitarbeiter (80%) (seit 01.09.2011)
Michael Wagmann, Laborant
Sonja Förster, Laborantin (80%) (bis 31.05.2011)
Karin Kepper, Laborantin (60%)
Beatrix Kym Junco Parodi, Laborantin (80%)
Jutta Nicklas, vet.-medizinisch-technische Assistentin (60%) (bis 31.07.2011)
Rosemarie Stäblein, Laborantin (80%)
Karin Kepper, Laborgehilfin (60%)
Marion Läderach (60%) (seit 01.09.2011)
Natascha Stahl (80%) (seit 01.10.2011)

Lebensmittelinspektorat

Lebensmittelinspektorat, Probenerhebung, Pilzkontrolle

Leitung: Dr. Philippe Hockenjos, Tierarzt (bis 31.07.2011)
Oliver Lehmann (80%, seit 01.09.2011)

Lebensmittelinspektorat

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

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
Nadja Ryser, Laborantin
Urs Schlegel, Cheflaborant
Thomas Stebler, Laborant (80%)
Vera Baumgartner, Doktorandin (bis 30.06.2011)
Theresa Otz, Laborantin
Ivan Costa Nobre Pereira im 2. Lehrjahr

Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB)

Stationäre Anlagen, Transportwege, Biotechnologien

Leitung: Dr. Urs Vögeli, Biologe

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

Praktikanten

Sacha Krattiger (8 Wochen)
Sonja Gaugler (30 Wochen)
Eva Manova (12 Wochen)
Natalie Pobuda (47 Wochen)
Daniela Trupia (12 Wochen)

1.2 QUERSCHNITTSTÄTIGKEITEN / STAB

1.2.1 Qualitätssicherung / Akkreditierung

Im Berichtsjahr wurde in einem Fall Einsprache erhoben. Die Einsprache betraf das Benützungsverbot der Küche eines Restaurationsbetriebes per sofort und wurde abgewiesen. Gegen den Einspracheentscheid wurde nicht rekurreirt.

1.2.2 Exportzertifikate

Für den Export von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln brauchen Chemiefirmen Zertifikate, welche durch die kantonalen Behörden beglaubigt werden müssen. Zudem wurden rund 90 Zertifikate für Lebensmittel und Stoffe diverser Art von uns beglaubigt.

1.2.3 Strafverfolgung

Im Jahr 2010 erfolgte in acht Fällen Strafanzeige an das Basler Strafgericht. In sieben Fällen wurden die Angeklagten zu einer Busse verurteilt, ein Fall ist noch hängig. Die gesamte Bussensumme belief sich auf 23'500.-. Im Jahr 2011 erfolgte in sechs Fällen Strafanzeige. In zwei Fällen wurden die Angeklagten zu einer Busse (Bussensumme 20'000.-) verurteilt. Die vier weiteren Verfahren sind noch hängig.

1.2.4 Öffentlichkeitsarbeit

Das Kantonale Laboratorium wird regelmässig durch Anfragen in Anspruch genommen. Neben den Anfragen von Medienleuten wurden vom Auskunftsdienst im Berichtsjahr viele Anfragen zu Lebensmittel, Chemikalien und Gebrauchsgegenstände [inkl. Raumluft], Chemiesicherheit und Chemikalien aus dem Publikum bearbeitet und beantwortet. Auch im Berichtsjahr hat diese Dienstleistung den Einwohnerinnen und Einwohnern bei der Klärung von Fragen und Ängsten geholfen und wir erhalten für unsere Tätigkeit im Dienste des baselstädtischen Gesundheitsschutzes interessante Hinweise. Neben den zahlreichen Kontakten unserer Webseite (<http://www.kantonslabor.bs.ch/>) wurden unsere Berichte auch regelmässig in den Printmedien aufgenommen und kommentiert. In diesem Zusammenhang gaben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kantonslabors den Medienschaffenden über 50 Interviews. Der mediale Fokus zielte auch im abgelaufenen Jahr vor allem auf unsere Lebensmittelkontrollen. Es zeigte sich, dass das Kantonslabor mit seinen Untersuchungskampagnen am Puls der Bevölkerung ist. Besonderes mediales Echo rief die nationale Untersuchungskampagne von Tätowiertinten hervor. Neben diversen Printmedien berichtete das Schweizer Fernsehen in der Tagesschau und im Kassensturz vom 18.10.2011 über unsere Laborergebnisse.

1.2.5 Pressespiegel

(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

- 3.1.2011 K-Tipp online: Kosmetik im Test: Die Hälfte mit Mängeln
- 5.1.2011 Radio Basel: BS: Kontrolle von Fingerfarben zeigt Wirkung
- 5.1.2011 BaZ online: Pestizidrückstände belasten Gemüse
- 6.1.2011 20 Minuten: Pestizidspuren an Asien-Gemüse
- 6.1.2011 BaZ: Mehr Rückstände in asiatischem Gemüse
- 6.1.2011 BaZ: Dioxin steckt in vielen Nahrungsmitteln
- 7.1.2011 BaZ: Gesetz schützt Händler statt Konsumenten
- 7.1.2011 Saldo: Fingermalfarben: Giftstoffe inklusive
- 10.1.2011 Regionaljournal: Basler Kantonslabor warnt vor asiatischem Wintergemüse
- 11.1.2011 Regionaljournal: Trotz Asbest in Kindergärten: Behörden geben Entwarnung
- 12.1.2011 Bluewin Online: Zuviel Chemie in Luftballons – ein Drittel der Proben beanstandet
- 19.1.2011 20 Minuten: Gefährliche Augenschminke
- 19.1.2011 LuZ: Gefährliche Stoffe in Mascara
- 24.1.2011 BaZ online: Gefährliche Güter schlecht gesichert

- 3.2.2011 Bz: Gemüse aus Asien: Oft landen auch Insektengifte im Teller
- 14.2.2011 Foodaktuell: Kantonslabor Basel: Rückblick auf 2010
- 14.2.2011 Radio Basel: Quecksilber-Zwischenfall in Basel
- 25.2.2011 Bz: Chemie rüstet sich gegen Katastrophe
- 25.2.2011 BaZ: 40 Millionen für die Sicherheit
- 16.3.2011 SF 10 vor 10: Beitrag zu Fessenheim
- 21.3.2011 Radio DRS1: Fessenheim / CLIS-Treffen
- 22.3.2011 Radio Basel: Messung von Radioaktivität in Lebensmitteln aus Japan
- 23.3.2011 Radio DRS 2: Kontext: Vom Umgang mit Katastrophen
- 27.4.2011 Saldo: Kochutensilien aus Plastik: nicht zu grosser Hitze aussetzen
- 27.5.2011 Radio Basilisk: EHEC
- 1.6.2011 20 Minuten: Brunnenwasser hat Topqualität
- 22.6.2011 Radio Basel: EHEC in Fluss- und Bachwasser gegeben
- 13.7.2011 Regionaljournal: unbedenkliche japanische Lebensmittel
- 14.7.2011 BaZ: Radioaktivität aus Japan kaum nachweisbar
- 18.7.2011 BaZ: Kaupp, Lebensmittelinspektorat!
- 6.9.2011 SDA: Basler Fliessgewässer mit weiter verbesserter Badewasserqualität
- 6.9.2011 BaZ online: Gute Noten für Basler Flusswasser
- 21.9.2011 Bz: Nanopartikel können eingeatmet werden
- 5.10.2011 Radio Basilisk: Pilzkontrolle
- 14.10.2011 20 Minuten: Basler Badis: Gute Wasserqualität
- 10. 2011 Gesundheitstipp: Radioaktives Cäsium in japanischem Tee
- 18.10.2011 SDA: Verkaufsverbot für über ein Drittel der getesteten Tätowier-Tinten
- 18.10.2011 SF Tagesschau: nationale Tattookampagne
- 18.10.2011 SF Kassensturz: nationale Tattookampagne
- 18.10.2011 20 Minuten Online: Tätowiertinten des Grauens
- 18.10.2011 Radio Energy: nationale Tattookampagne
- 18.10.2011 Teletopp: nationale Tattookampagne
- 18.10.2011 Radio Top: nationale Tattookampagne
- 18.10.2011 Television Ostschweiz: nationale Tattookampagne
- 18.10.2011 Blick: Tätowier-Tinten sind gesundheitsschädigend
- 19.10.2011 Canal 3: nationale Tattookampagne
- 19.10.2011 Bz: Krebserregende Tätowier-Tinten auf dem Markt
- 24.10.2011 SDA: Kantonslabors finden bei Coiffeuren verbotene Haarglättungsmittel
- 24.10.2011 Blick: Verbotene Mittel für glatte Haare entdeckt
- 25.10.2011 NZZ: Verbotene Haarglättungsmittel
- 25.10.2011 Blick: Krebs-Gefahr bei der Haarglättung
- 27.10.2011 20 Minuten: Ende der Pilzsaison
- 27.10.2011 BaZ: Schweizerhalle wäre nicht mehr möglich
- 28.10.2011 TagesWoche: Schweizerhalle: Die Lehren aus dem Unfall
- 28.10.2011 Radio DRS1: 25 Jahre Schweizerhalle
- 31.10.2011 Radio Seeufer: 25 Jahre Schweizerhalle
- 2.11.2011 K-Tipp: Viel zu viel Formaldehyd
- 3.11.2011 SF Schweiz aktuell: 25 Jahre Schweizerhalle
- 7.11.2011 BaZ: Was machen Sie da? Nudeln untersuchen
- 9.11.2011 Radio 24: Coop Metzgereiskandal
- 12.11.2011 BaZ: Die Folgen des Fleisch-Fiaskos
- 12.11.2011 BaZ: Fleisch-Fiasko als Glücksfall?
- 13.11.2011 SF Tageschau: Abgelaufenes Fleisch ist nicht per se schlecht
- 14.11.2011 Online reports: Note 6 für Döner: nur eine von 60 Proben beanstandet
- 15.11.2011 20 Minuten: Kantonslabor erteilt Basler Döner-Buden gute Noten
- 15.11.2011 BaZ: Gute Noten für Döner Kebab
- 12.12.2011 k-Tipp online: Augenkosmetik: Schadstoffe inklusive
- 17.12.2011 BaZ: Fünf Verkaufsverbote für Kinderkosmetika
- 19.12.2011 SDA: Allergie-Risiken bei Körperlotionen und Haargels verschwiegen
- 19.12.2011 SDA: 43 Prozent der Fleischproben in Basler Beizen nicht einwandfrei

- 19.12.2011 BaZ online: Keime belasten Fleisch in Basler Restaurants
- 19.12.2011 SF Tagesschau: Mangelnde Hygiene in Basler Beizen
- 19.12.2011 Regionaljournal: Kantonslabor gibt Basler Beizen kein gutes Zeugnis
- 20.12.2011 Radio Basel: Mangelnde Hygiene in Basler Beizen
- 20.12.2011 20 Minuten: Keime im Fleisch: Restaurants gerügt
- 20.12.2011 BaZ: Viele Beanstandungen bei Fleisch
- 20.12.2011 Bz:Fleisch: Fast die Hälfte verdorben
- 21.12.2011 BaZ: Sünder werden häufiger kontrolliert
- 22.12.2011 BaZ: Vertrauen Sie den Lebensmittelkontrollen? (74% JA; 441 Teilnehmer)
- 23.12.2011 Radio Basilisk: Badewasser aus Hallenbädern
- 23.12.2011 SDA: Hohe Beanstandungsquote beim Gefahrgut-Schwerverkehr

1.2.6 Praktikas für Wiedereinsteigerinnen und -einsteiger

Das Kantonslabor hat in den letzten Jahren vermehrt Praktikas für Wiedereinsteigerinnen und –einsteiger sowie für Personen mit Migrationshintergrund angeboten. Unser soziales Engagement fordert uns dabei auch einiges ab und unsere Anstrengungen sind nicht immer von Erfolg gekrönt. Einige Personen haben jedoch auf dem Arbeitsmarkt wieder Fuss fassen können, was uns für unsere Arbeit entlohnt und uns die manchmal negativen Erfahrungen vergessen lässt.

Daneben bietet das Kantonslabor für Basler Schüler sowie für Studierende berufsbildende Praktikas an und bildet seit vielen Jahren Chemielaborantenlehrlinge in Zusammenarbeit mit der Firma Roche aus.

1.2.7 Publikationen

Bagutti, C., M. Alt, M. Schmidlin, G. Vogel, U. Vogeli, and P. Brodmann. (2011) Detection of adeno- and lentiviral (HIV1) contaminations on laboratory surfaces as a tool for the surveillance of biosafety standards. Journal of Applied Microbiology 111:70-82.

Ilg Hampe, E. (2011) Allergengesetzgebung in der Praxis – Analyse und Optimierung des Kenntnisstandes von Verkaufspersonal und Prozessverantwortlichen im Bereich Backwaren. Abschlussarbeit CAS Lebensmittelrecht an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften

Dof, R., Mazacek, J. and Zehringer, M. (2011) Tritium emissions of the river Rhine at Basel. Chimia 65: 479

Baumgartner, A. and Gautsch, S. (2011) Hygienic-microbial quality of tattoo- and permanent make-up colours. Journal of Consumer Protection and Food Safety 6:319-325.

Vera Baumgartner, Christopher Hohl, Wolfgang Schwack * Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hohenheim, Deutschland (2011) Rolling-a new application technique for luminescent bacteria on high-performance thin-layer chromatography plates.*

*Diplomarbeit Sonja Gaugler, Betreuung Christopher Hohl (2011) Analysis of bioactive Compounds in Tattoo Inks before and after Irradiation with Sunlight using HPTLC and in situ Detection with *Vibrio fischeri**

*Bachelorarbeit Daniela Trupia, Betreuung Peter Brodmann (2011) Untersuchungen zu Sekundärmetaboliten in *B. cereus**

1.2.8 Teilnahme an Laborvergleichen (proficiency tests)

Bezeichnung	Runde	Parameter	QS-Management
GVO:			
GVO in Sojamehl	USDA GIPSA Nov. 2010	GTS 40-3-2 (RRS1), A2704-12, MON87988 (RRS2)- Sojabohnen	Qualitativ gut, Eignung für Quantifizierung muss weiter geprüft werden.
GVO-Soja in diversen Proben	ERFA GVO	GTS 40-3-2 (RRS1), A2704-12, A5547- 127 und MON87988 (RRS2)- Sojabohnen	keine
Kosmetika / Konservierungsmittel			
Konservierungsmittel in Antischuppenmittel	DLA	Bestimmung von Zink-Pyrithion, Benzoessäure, Methylisothiazolinon, Methylchlorisothiazolinon	Keine
Konservierungsstoffe in Shampoo	LVU	Bestimmung von Benzoessäure, 5-Chlor- 2-Methylisothiazolinon, 2-Methyl- isothiazolinon	Keine
Allergene Duftstoffe in einem Kosmetikprodukt	DLA 37/2011	Bezylalkohol, Bezylsalicylat, Ceton, Citronellol, Cumarin, Geraniol, Hexylzimaldehyd, Hydroxycitronellal, Lilial, Limonnen, Linalool, Lyril	Je nach dem Zugabe von Matrix / für die Quantifizierung von Ceton nur das α -Isomere verwenden.
Kosmetika / Formaldehyd			
Formaldehyd in Kosmetika	EDQM	Bestimmung von Formaldehyd in Haarglättungsmittel	Keine
Lebensmittelallergene			
Haselnuss und Lupine in Backware	DLA, Runde 5/20110	Quantifizierung von Haselnuss und Lupine in Backware	keine
Inhaltsstoffe in Lebensmittel			
Lactose, Galactose	DLA 07/2011	Lactose in „lactosefreier“ Backmischung	Keine
Folsäure	DLA 27/2011	Folsäure in Nahrungsergänzung	Keine
Melamin			
Melamin in Milch	APLAC T071	Bestimmung von Melamin in Milchpulver	Keine
Mikrobiologie / Biosicherheitslabor			
Nachweis von Yersinia pestis	NANT	Yersinia pestis in Umweltproben	Geringe Aussagekraft des RVs mangelhafter Organisation.
Nachweis von Mycoplasma in Zellkulturen	UAM mit DSMZ	A. laidlawii, M. orale, M. fermentans und M. hyorhinis in Zellkulturen	keine
Mikrobiologie / Lebensmittel			
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 214	Quant. Best. von AMK, Enterobacteriaceae, qual. Nachweis von Salmonellen und Campylobacter	Keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 216	Quant. Best. von AMK, E. coli, koag. Pos. Staphylokokken, B. cereus und C. perfringens	Keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 218	Quant. Best. von AMK, Gesamt- coliformen, koag.pos. Staph., B. cereus, L. monocytogenes	Keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 220	Quant. Best. von AMK, E. coli, B. cereus, C. perfr. und L. monocyt.	Keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 222	Quant. Best. von AMK, Enterobacteriaceae, Salmonellen, Campylobacter	Keine
Food Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. 224	Quant. Best. von AMK, Coliforme, koag.pos. Staph., Salmonellen, L. monocytogenes (qual.)	Keine
Mikrobiologie / Legionellen			
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G72, A-C	Qual. & quant. Nachweis Legionellen in simulierten Wasserproben.	Keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G73, A-C	Qual. & quant. Nachweis Legionellen in simulierten Wasserproben.	Keine
Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G74, A-C	Qual. & quant. Nachweis Legionellen in simulierten Wasserproben.	Keine

Legionella External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. G75, A-C	Qual. & quant. Nachweis Legionellen in simulierten Wasserproben.	SOP186 ergänzen (bei Erkrankungsfällen weitere Leg. spp. mit Alternativmeth. suchen)
Mikrobiologie Wasser			
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W136, A-C	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Eko, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	Keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W137, A-C	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Eko, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	Keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W138, A-C	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Eko, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	Keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W139, A-C	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Eko, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	Keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W140, A-C	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Eko, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK (nur E. coli, Enterokokken und P. aeruginosa)	Keine
Water Microbiology External Quality Assessment Scheme	HPA Distr. W141, A-C	Quant. Best. Gesamtcoliforme, E. coli, Eko, P. aeruginosa, C. perfringens, AMK	Keine
Nitrosamin, nitrosierbare Stoffe			
Migration von Nitrosamin und nitrosierbaren Stoffen aus Luftballons	CHEK	N-Nitrosodimethylamin, frei und nitrosierbar	Keine
NDELA in Shampoo	CHEK	N-Nitrosodiethanolamin (NDELA)	Keine
Pestizide, Begasungsmittel			
Pestizidrückstände in Bohnenpüree	FAPAS test 19113	Identifikation und Quantifizierung von Pestiziden in Bohnenpüree	Keine
Phosphin (Phosphorwasserstoff) in Getreide	Coop Zentrallabor	Identifikation und Quantifizierung von Phosphin in Getreide	Wiederholung Ringversuch – genaue Angabe zur Probenaufarbeitung und Kalibr.
Phthalate			
Phthalate in PVC	CHEK study 473	Phthalsäureester in Weich-PVC	Keine
Radioaktivität			
Gespiktes Modelwasser	BfS Berlin 3/2010	Gammanuklide: Co-57, Co-60, Ru-106, Sb-125, Am-241, Cs-134, Cs-137 Betanuklide: Sr-90, H-3	Teilnahme an weiteren Ringversuchen für H-3
Milchpulver	IRA im Auftrag des BAGs	Gammanuklid Cs-137 und K-40, sowie Betanuklid Sr-90	keine
Zusatzstoffe in Lebensmittel			
Wasserlösliche Farbstoffe in Süßspeisen-Pulvermischung	DLA-26-2011	Chinolingelb, Gelborange S, Karminsäure, Azorubin, Ponceau 4R	Da zu wenige RV-Teilnehmer / Teilnahme an weitere Ringversuchen
Wasserlösliche Farbstoffe in Süßspeisen-Pulvermischung	FAPAS 2088	Ponceau 4R, Gelborange S, Allurarot, Azorubin	Keine
Wasserlösliche Farbstoffe in Limonade	FAPAS 03100	Chinolingelb, Ponceau 4R, Gelborange S	Keine

Abkürzungen:

AMK	Aerobe mesophile Keime	HPA	Health Protection Agency
APLAC	Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation	IRA	Institut de radiophysique
BfS	Bundamt für Strahlenschutz	LVU	Laborvergleichsuntersuchungen
DLA	Dienstleistung Lebensmittel Analytik	NANT	Nationales Referenzzentrum für Anthrax
DSMZ	Deutsche Sammlung von Mikroorganismen & Zellkulturen	NDELA	N-Nitrosodiethanolamin
EDQM	European Directorate for the Quality of Medicine & Health Care	PVC	Polyvinylchlorid
FAPAS	Food Analysis Performance Assessment Scheme	RRS	Roundup Ready Sojabohnen
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen	UAM	Unterausschuss Methodenentwicklung
		USDA-GIPSA	United States Department of Agriculture – Grain Inspection, Packers & Stockyards Administration

2. LABORDIENSTE

2.1 STATISTISCHE ERFASSUNG DER UNTERSUCHUNGEN

2.1.1 Proben nach Herkunft

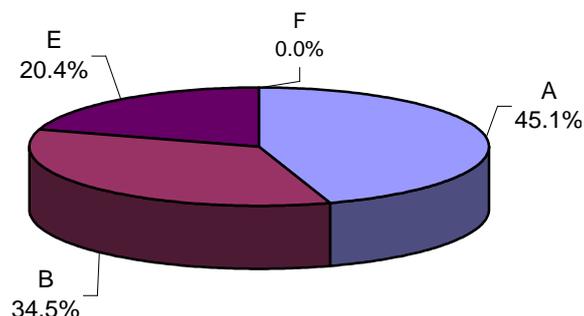
Probenherkunft	Probenzahl	beanstandet
amtlich in BS und via Zoll erhobene Proben	5164	441
- davon Zollproben	(39)	(26)
amtlich erhobene und überwiesene Proben	18	18
ausserkantonale amtlich erhobene Proben (als Analysenauftrag)	583	nicht beurteilt
weitere Proben (aus Privataufträgen und Ringversuchen)	583	nicht beurteilt
Total	6348	459

2.1.2 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung geordnet

Probenart	Probenzahl	beanstandet	Beanstandungsquote %
Lebensmittel	1469	284	19
Gebrauchsgegenstände, Kosmetika, Tabak	311	96	31
nicht dem Lebensmittelgesetz unterstellte Produkte	3384	61	2
Total	5164	441	9

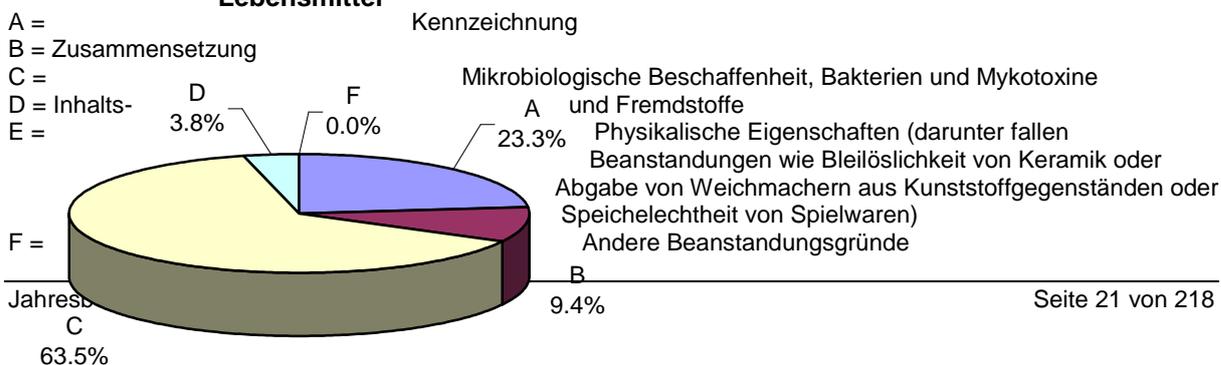
2.1.3 Beanstandungsgründe bei amtlich erhobenen, dem Lebensmittelgesetz unterstellten Produkten

Gebrauchsgegenstände, Kosmetika und Tabak



Lebensmittel

Zeichenerklärung Beanstandungsgründe



2.1.3 Detaillierte Statistik zu den amtlich erhobenen Proben

Code	Warengattung	Anzahl Proben		BEANSTANDUNGSGRUND					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
LEBENSMITTEL									
01	Milch								
011	Milcharten	4							
02	Milchprodukte								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte								
025	Rahm, Rahmprodukte	7	1			1			
03	Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone								
031	Käse	77							
032	Käseerzeugnisse								
033	Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone								
04	Butter, Butterzubereitungen, MilCHFettfraktionen								
041	Butterarten								
05	Speiseöle, Speisefette								
051	Speiseöle								
053	Ölsaaten	6							
07	Mayonnaise, Salatsauce								
071	Mayonnaise, Salatmayonnaise								
08	Fleisch, Fleischerzeugnisse								
081	Fleisch								
0811	Fleisch von domestizierten Tieren der Familien der Bovidae, Cervidae, Camelidae, Suidae und Equidae	4							
0812	Fleisch von Hausgeflügel	11							
0814	Fleisch von Wild								
0817	Fleisch von Fischen	8							
0818	Fleisch von Krebstieren								
0819	Fleisch Weichtieren								
0821	Hackfleischware (Fleischerzeugnis zum Gekochtesten)	6							
0824	Kochpökelware (Fleischerzeugnis gekocht)	30	18			18			
0826	Brühwurstwaren(Fleischerzeugnis gekocht)	22	9		1	8			
0827	Kochwurstwaren (Fleischerzeugnis zum Gekochtesten)	2	1			1			
0828	Fischerzeugnisse	41	2		1	1			
082Z	Fleischerzeugnisse, übrige	4	3			3			
10	Würze, Bouillon, Suppe, Sauce								
101	Würze	3							
102	Sojasauce	1							
103	Bouillon	1							
104	Suppe, Sauce	63	19	13	8				
106	Bratensauce								
11	Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte								
111	Getreide	2							
112	Hülsenfrüchte zur Herstellung von Müllereiprodukten	2							
113	Müllereiprodukte	86	1	1					
114	Stärkearten								
12	Brot, Back- und Dauerbackwaren								
121	Brotarten	22							
122	Back- und Dauerbackwaren	67	8	2	6				
Übertrag		469	62	16	16	32	0	0	0

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
Übertrag		469	62	16	16	32	0	0	0
14 Pudding, Creme									
141	Pudding und Creme, genussfertig	2							
15 Teigwaren									
151	Teigwaren	2							
152	Eierteigwaren	1	1	1					
15Z	Teigwaren, übrige	1	1	1					
16 Eier, Eierprodukte									
161	Hühnereier, ganz	2	2			2			
163	Eiprodukte	1	1			1			
17 Speziallebensmittel									
173	Zur Gewichtskontrolle bestimmte Lebensmittel								
174	Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	1							
177	Nahrungsmittel für Personen mit erhöhtem Energie- und Nährstoffbedarf	3							
17Z	Speziallebensmittel, übrige	9	8	6	2				
18 Obst, Gemüse									
181	Obst	26							
182	Gemüse	33	12	1			11		
183	Obst- und Gemüsekonserven								
184	Tofu, Sojadrink, Tempeh und andere Produkte aus Pflanzenproteinen	31	6	6					
19 Speisepilze									
191	Speisepilze, wild gewachsen								
192	Speisepilze, kultiviert								
20 Honig, Melasse, Gelée Royale, Blütenpollen									
201	Honigarten								
204	Blütenpollen								
22 Konditorei- und Zuckerwaren									
221	Marzipan								
223	Trüffel und Trüffelmassen								
224	Bonbons, Schleckwaren	45	13	12	1				
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	1							
23 Speiseeis									
231	Speiseeisarten								
24 Fruchtsaft, Fruchtnektar									
241	Fruchtsaftarten	1							
242	Fruchtnektararten								
25 Fruchtsirup, Sirup mit Aromen, Limonade, Pulver und Konzentrat									
251	Fruchtsirup, Sirup mit Aromen	6	6	6					
253	Limonade	1	1	1	1				
26 Gemüsesaft									
261	Gemüsesaft, rein	1							
Übertrag		636	113	50	20	35	11	0	0

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
	Übertrag	636	113	50	20	35	11	0	0
28	Trinkwasser, Quellwasser, natürliches und künstliches Mineralwasser, kohlensaures Wasser								
281	Trinkwasser	86	10			10			
282	Eis, Wasserdampf								
283	Natürliches Mineralwasser								
30	Kaffee, Kaffee-Ersatzmittel								
302	Röstkaffee								
304	Kaffee-Extrakte								
31	Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee								
311	Teearten	28	4	3	2				
33	Instant- und Fertiggetränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzmitteln, Tee, Kräutern, Früchten oder Guarana								
331	Instant- und Fertiggetränke	3	1	1					
34	Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse								
341	Kakaoerzeugnisse	19							
35	Gewürze, Speisesalz, Senf								
351	Gewürze	7							
36	Wein, Sauer, Traubensaft im Gärstadium pasteurisiert, weinhaltige Getränke								
361	Traubenmost								
362	Wein	2	1	1					
39	Spirituosen, verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spirituosen								
392	Spirituosenarten	3	2	1	1				
41	Gärungsessig, Essigsäure zu Speisezwecken								
411	Gärungsessigarten								
51	Lebensmittel, vorgefertigt								
511	Lebensmittel, garfertig	26	12	2		10			
512	Instant Speisen								
513	Kurzkochspeisen								
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	364	70	1	2	67			
515	Speisen, genussfertig zubereitet	277	61			61			
53	Zusatzstoffe und Zusatzstoffpräparate für Lebensmittel								
531	Zusatzstoffe	5							
532	Zusatzstoffpräparate	1	1	1					
68	Werbematerial								
681	Werbematerial für Lebensmittel								
69	Kennzeichnung								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	12	9	6	3				
	TOTAL LEBENSMITTEL	1469	284	67	27	183	11	0	0

Code	Waren­gattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK									
56	<i>Bedarfsgegenstände und Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen</i>								
561	Bedarfsgegenstände aus Metall oder Metalllegierungen	1							
562	Bedarfsgegenstände aus Kunststoff	17	4	4				1	
564	Bedarfsgegenstände aus Keramik, Glas, Email und ähnlichen Materialien	5	2					2	
565	Bedarfsgegenstände aus Papier und Karton	3							
57	<i>Kosmetische Mittel</i>								
571	Hautpflegemittel	26	5	5					
572	Hautreinigungsmittel	15	6	6	2				
573	Dekorat­iv­pro­duk­te	106	33	15	21				
574	Duftmittel	1	1	1	1				
575	Haar­be­hand­lungs­mit­tel	28	7	3	4				
576	Zahn- und Mundpflegemittel	4	2	2					
578	Nagelpflegemittel und –kosmetika	1							
579	Hautfärbemittel								
58	<i>Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien</i>								
582	Mettalische Gegenstände mit Schleimhaut- oder Hautkontakt	26	20					20	
58Z	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien, übrige	19	10	9	7				
59	<i>Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte</i>								
591	Spielzeuge, Gebrauchsgegenstände für Säuglinge und Kleinkinder								
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	2	2	2					
593	Malfarben, Zeichen- und Malgeräte	57	4	4	4				
60	<i>Weitere Gebrauchsgegenstände</i>								
602	Kerzen und ähnliche Gegenstände								
69	<i>Kennzeichnung</i>								
692	Kennzeichnung von Gegenständen								
69Z	Kennzeichnung, übrige								
TOTAL GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE, KOSMETIKA UND TABAK		311	96	51	39			23	

Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
WEITERE PRODUKTE									
66	Hygieneproben								
661	Hygieneproben aus Lebensmittelbetrieben	230	3			3			
662	Hygieneproben aus Nichtlebensmittelbetrieben	158							
69	Kennzeichnung								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	12	9	6	3				
77	Objekte für Spezialuntersuchungen								
772	Ringversuchsprobe								
77Z	Objekte für Spezialuntersuchungen, übrige	24	4					4	
81	Wasser, nicht als Lebensmittel								
811	Oberirdische Gewässer	341	1						1
812	Unterirdische Gewässer	40							
813	Abwasser	373							
814	Badewasser	264	19		16	3			
815	Niederschlagswasser	6							
81Z	Wasser, nicht als Lebensmittel, übriges	167	9			9			
82	Luft und Luftverunreinigungen								
821	Umgebungsluft	3							
822	Luft in Wohnräumen	1023	11					10	1
823	Luft in Arbeitsräumen	96							
82Z	Luft und Luftverunreinigungen, übrige								
83	Boden, Erde, Gesteine und Sedimente								
832	Boden intensiv genutzt								
836	Sedimente aus Gewässern	17							
84	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen								
841	Ablagerungen auf Bodenoberflächen	1							
84Z	Ablagerungen (Staub) auf Oberflächen, übrige	6							
86	Körper, Körperpartien, Körperteile und Ausscheidungen des Tieres								
861	Körper vom Tier	21							
89	Pflanzen, nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel								
891	Gras	2							
894	Sträucher, Stauden	1							
89Z	Pflanzen, nicht Lebensmittel, nicht Futtermittel, übrige	335							
91	Abfälle								
911	Siedlungsabfälle								
92	Baumaterialien								
921	Baumaterialien aus Holz								
922	Baumaterialien aus Kunststoff	2							
924	Baumaterialien mineralisch	6	3					3	
92Z	Baumaterialien, übrige	36	8					8	
93	Chemikalien und technische Produkte								
931	Oberflächenbehandlungsmittel	1							
93B	Kunststoffartikel zu technischen Zwecken	8							
93C	Klebstoffe								
93Z	Chemikalien und technische Produkte, übrige	122	1	1					
98	Mikroorganismen								
981	Mikroorganismen aus geschlossenen Systemen	95							
982	Mikroorganismen aus der Umwelt	1							
99	Übrige								
991	Neuartige Lebensmittel	5	2		2				
TOTAL WEITERE PRODUKTE		3396	70	7	21	15		25	2

2.2 UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN

Schwerpunkt Radioaktivität

Das BAG koordiniert die **Radioaktivitätsüberwachung in der Schweiz**. Das Kantonale Laboratorium nimmt an den Untersuchungsprogrammen teil und übermittelt dem Bund die Resultate zur Erstellung einer Gesamtübersicht. Die Überwachung orientiert sich für die Umweltproben an den Frei- und Bewilligungsgrenzwerten der Strahlenschutzverordnung (StSV) und für die Lebensmittel an den Toleranz- und Grenzwerten der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV). Mit seinem abgeschirmten, unterirdischen AC-Labor gewährleistet das Kantonale Laboratorium auch in einer Katastrophensituation von der Aussenwelt unbeeinflusste Radioaktivitätsmessungen. Für diese Analysen steht dem Kantonalen Labor ein umfangreiches Instrumentarium an α -, β - und γ -Spektrometern zur Verfügung.

Im März dieses Jahres verursachte ein Tsunami in Japan Havarien bei mehreren Kernkraftanlagen in **Fukushima Dai-ichi**. In der Folge wurden radioaktive Spaltprodukte emittiert. Dieser Fallout enthielt grössere Mengen an kurzlebigen Radionukliden des Iod, Cäsium, Tellur und Strontium. Ende März wurde die Luftüberwachung der Schweiz intensiviert. Nebst der Luftüberwachung prüften die Kantonalen Laboratorien und die Bundesstellen Regenwasser, Boden, Gras und Milch auf möglichen radioaktiven Fallout. Ende März wurden in der EU und der Schweiz verschärfte Importbedingungen für Lebens- und Futtermittel aus Japan erlassen. In der Folge führen wir seit Mai 2011 Auftragsanalysen für Privatfirmen durch. Zur Untersuchung gelangten bisher Nahrungsergänzungen, Futtermittel, Wirkstoffe und Titanmetall aus japanischer Produktion, insgesamt über 160 Proben.

Die heute immer noch in Lebensmitteln, wie z.B. Obst, Gemüse oder Getreide nachweisbaren langlebigen Radionuklide Cäsium-137 (^{137}Cs) und Strontium-90 (^{90}Sr) sind auf zwei Quellen zurückzuführen. Einerseits wurden zwischen 1945 und 1980 Kernwaffenversuche durchgeführt. Bis 1962 wurden 543 atmosphärische Atomtests durchgeführt. Dabei wurde eine geschätzte Aktivität von 6×10^{17} Bq ^{90}Sr und 9×10^{17} Bq ^{137}Cs freigesetzt und vor allem in der Nordhemisphäre verteilt. Andererseits wurde 1986 beim Reaktorbrand von Chernobyl je ca. 10^{17} Bq ^{137}Cs und ^{90}Sr emittiert. Beide Radionuklide entstehen bei der Kernspaltung und zerfallen unter Aussendung von β - und γ -Strahlung mit einer Halbwertszeit von ca. 30 Jahren. Aufgrund dieser langen Halbwertszeiten ist es nicht verwunderlich, dass auch heute noch diese Radionuklide in unserer Umwelt messbar sind. Die daraus resultierende radioaktive Belastung von Nahrungsmitteln hängt einerseits von der Art des Lebensmittels und andererseits von der Herkunft bzw. der regionalen Bodenbelastung ab. Die radioaktive Belastung der Schweiz durch die AKW-Havarie in Japan war vergleichsweise gering und hat keine nennenswerten Erhöhungen der radioaktiven Grundbelastung zur Folge.

Aufgrund ihres Gefährdungspotentials sind für uns die natürlichen Alphastrahler Uran, Thorium, Polonium und Radium von besonderem Interesse.

Einzelne Organismen vermögen, Radionuklide aus der Umwelt in ihrem Organismus anzureichern. Bekannt dafür sind Wildpilze und Wildbeeren. Aber auch Tiere, wie Fische oder Wildschweine, können Radionuklide akkumulieren. Die Untersuchung von Sardinen und Sardellen ergab erhöhte Befunde bei Polonium. Im Rahmen des Überwachungsprogramms des Bundes wurden die jährlichen Messungen von Kulturböden, Gras und Milch der Kantone Basel-Landschaft, Jura und Tessin durchgeführt.

2.2.1 Lebensmittel und andere Waren aus Japan / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 133 beanstandet: 0

Ausgangslage

Im März dieses Jahres verursachten ein Erdbeben und der darauf folgende Tsunami in Japan mehrere Reaktorunfälle in den Anlagen von Fukushima Dai-ichi. Mehrere Explosionen in verschiedenen Kernkraftwerkblocks führten zu Emissionen mit radioaktivem Fallout. Dieser Fallout enthielt grössere Mengen an radioaktiven Spaltprodukten. Darunter die kurzlebigen Radionuklide ^{131}I (Iod-131), ^{132}I (Iod-132), ^{136}Cs (Cäsium-136), ^{132}Te (Tellur-132) und ^{134}Cs (Cäsium-134) sowie die längerlebigen Nuklide ^{137}Cs (Cs-137) und ^{90}Sr (Sr-90).¹ Ende März wurde die Luftüberwachung der Schweiz intensiviert. Nebst der Luftüberwachung prüften die Kantonalen Laboratorien und die Bundesstellen Regenwasser, Böden, Gras und Milch auf möglichen radioaktiven Fallout.

Ebenfalls per Ende März wurden in der EU und der Schweiz verschärfte Importbedingungen für Lebens- und Futtermittel aus Japan formuliert und erlassen. In der Folge haben wir seit Mai 2011 Auftragsanalysen für Privatfirmen durchgeführt. Zur Untersuchung gelangten bisher neben den genannten Umweltproben Nahrungsergänzungen, Futtermittel, Wirkstoffe und Titanmetall aus japanischer Produktion. Insgesamt wurden 133 Proben auf Radioaktivität untersucht.

Untersuchungsziele

Im Rahmen des Gesundheitsschutzes der Basler Bevölkerung sollen unsere Stichprobenkontrollen von Lebensmitteln inklusive Trinkwasser aus Basel-Stadt die Abschätzung der radioaktiven Belastung ermöglichen. Mit der Untersuchung von Umweltproben soll weiter die Belastung des Kantons mit radioaktivem Fallout aus Japan eruiert werden.

Gesetzliche Grundlagen

Aufgrund der Reaktorhavarien in Japan im März 2011 hat das Bundesamt für Gesundheit (BAG) eine Verordnung über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan erlassen². Diese Verordnung stützt sich auf die EU-Verordnung 297/2011.^{3,4}

Die Einfuhr von Lebensmitteln aus den betroffenen Präfekturen Japans ist nur mit einem Analysenbericht über die Radionuklide I-131, Cäsium-134 und Cäsium-137 gestattet. Am 1. Juni wurde zudem die Zahl der Präfekturen erweitert.

Für den Import gelten folgende Höchstwerte.

Höchstwerte für Lebensmittel	Lebensmittel für Säuglinge	Milch und -erzeugnisse	Sonstige Lebensmittel	Flüssige Lebensmittel
Summe der Iod-Isotope, insbesondere ^{131}I	100 Bq/kg	300 Bq/kg	2'000 Bq/kg	300 Bq/kg
Summe aller sonstigen Nuklide mit mehr als zehntägiger Halbwertszeit, insbesondere ^{134}Cs und ^{137}Cs	200 Bq/kg	200 Bq/kg	500 Bq/kg	200 Bq/kg

¹ Umweltüberwachung seit dem Reaktorunfall in Fukushima. Bundesamt für Gesundheit, 27.4.2011.

² Verordnung des BAG über die Einfuhr von Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan vom 30. März 2011 (Stand: 1. Juni 2011).

³ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 297/2011 der Kommission vom 25. März 2011 zum Erlass von Sondervorschriften für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima.

⁴ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 351/2011 der Kommission vom 11. April 2011 zur Änderung der Verordnung 297/2011 zum Erlass von Sondervorschriften für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima.

Höchstwerte für Futtermittel	Futtermittel
Summe der Iod-Isotope, insbesondere ¹³¹ Iod	2'000 Bq/kg
Summe der Cäsiumnuklide ¹³⁴ Cs und ¹³⁷ Cs	500 Bq/kg

Probenbeschreibung

Lebensmittel

Für die Industriellen Werke Basel wurden vom 30. März bis 6. Mai insgesamt 18 Stichproben untersucht. Es handelte sich um Rheinwasser aus der Entnahmestelle bei Birsfelden (Rhein-km 163.5), Trinkwasser nach der Reinigung über Aktivkohle aus der Produktion Hardwald und Trinkwasser aus dem Pumpwerk Lange Erlen nach der Belüftungsanlage.

Weiter wurden Fische mit Herkunft pazifischer Ozean in Lebensmittelgeschäften erhoben und untersucht (13 Proben).

In baselstädtischen Fachgeschäften wurden zudem 21 Lebensmittelprodukte aus Japan erhoben, sowie eine Zollprobe analysiert. Die erhobenen Produkte waren Tees (5), Algenprodukte (3), Gewürze (4), Sojasaucen (1), Sake (japanischer Reiswein, 1 Probe), und weitere Produkte.

Privatproben

Für Firmen aus der Schweiz und Deutschland wurden insgesamt 16 Muster von Wirkstoffen, Fischölen u.a. Spezialprodukten aus Japan auf radioaktive Rückstände untersucht. Für eine Firma wurden sieben Metallmuster aus Japan untersucht.

Umweltproben

Ein adhoc-Monitoringprogramm für die Region umfasste Rheinwasser-, Regenwasser- und Vegetationsproben. Während zwei Monaten wurden Wochensammel-Muster des Rheinquerprofils untersucht (Rheinüberwachungsstation Weil). Zudem wurden in Basel, Bern, Muttenz und Zürich zehn Wasserproben sowie neun Gras- und Bärlauchproben gesammelt und analysiert.

Probenkategorie	Anzahl Proben
Lebensmittel japan. Herkunft	22
Fische aus dem Pazifik, Japan	13
Trinkwasser IWB Basel	18
Milch, Honig aus der Schweiz	14
Futtermittel und -zusätze	12
Wirkstoffe, Zusatzstoffe, spezielle Präparate aus Japan	16
Metallmuster	7
Total	102
Umweltproben Schweiz	
Luftproben	1
Regenwasser	10
Rheinwasser (RüS)	8
Vegetationsproben (Gras, Bärlauch)	11
Erdproben	1
Total	31

Prüfverfahren

Sämtliche Proben wurden mit hochauflösender Gammaskpektrometrie (Ge-Detektoren) mit definierter Messgeometrie untersucht. Um die kurzlebigen Radionuklide nachweisen zu können mussten die Muster möglichst schnell nach deren Erhebung untersucht werden. Auf Summationskorrekturen bei der quantitativen Auswertung wurde verzichtet. Die Resultate der Lebensmittelproben werden auf den rekonstituierten Zustand bezogen, bei den Umweltproben wird mithilfe einer Trockengewichtsbestimmung auf die Trockenmasse umgerechnet.

Das BAG schreibt für die gammaskpektrometrische Prüfung von eingeführten Lebensmitteln mit Ursprung oder Herkunft Japan eine Nachweisgrenze von 5 Bq/kg für die Parameter ⁴⁰K, ¹³¹I, ¹³⁴Cs und ¹³⁷Cs vor. Zusätzlich sollte auch auf das Nuklidpaar ¹³²Te/¹³²I geprüft werden.

Ergebnisse

Lebensmittelüberwachung

- Die Stichprobenuntersuchung von Ende März bis Mai 2011 des Trinkwassers ergab keinerlei Positivbefunde für die fraglichen Radionuklide. Somit war das Basler Trinkwasser im betreffenden Zeitraum kontaminationsfrei.
- In zwei der 22 untersuchten Lebensmittelproben aus Japan konnte ^{137}Cs in Spuren nachgewiesen werden. Es handelte sich um zwei Grüntees (0.9 und 1.4 Bq/kg, Höchstwert 500 Bq/kg). Alle anderen Proben waren rückstandsfrei bezüglich künstlicher Radionuklide.
- In fünf der insgesamt 13 untersuchten Fischen aus dem Pazifikraum konnte ^{137}Cs in Spuren nachgewiesen werden (Mittelwert: 0.20 ± 0.08 Bq/kg Frischgewicht). Drei dieser Fische stammten aus den Philippinen. Bei den anderen Proben fehlte eine genauere Herkunftsbezeichnung. Der Höchstwert von 500 Bq/kg war vollumfänglich eingehalten. Andere künstliche Radionuklide konnten nicht nachgewiesen werden.
- Im Auftrag des Bundesamts für Gesundheit wurden insgesamt zwölf Milchproben aus den Kantonen Basel-Landschaft, Jura und Basel-Stadt auf Bauernhöfen bzw. in Milchzentralen erhoben und untersucht. Zudem wurden zwei Honigmuster aus dem Kanton Jura analysiert. In zwei Milchproben aus Basel-Landschaft und Jura konnte radioaktives Iod, ^{131}I , festgestellt werden (0.1 Bq/L, Höchstwert 300 Bq/L). Ein Honig aus dem Kanton Jura enthielt Spuren von ^{137}Cs (0.1 Bq/kg, Höchstwert 500 Bq/kg). In zwei Milchproben aus dem Kanton Jura konnte Radiostrontium, ^{90}Sr , nachgewiesen werden (0.04 und 0.08 Bq/L; Höchstwert 125 Bq/L). Die festgestellten Werte entsprechen der Hintergrundbelastung, weshalb die Rückstände vermutlich nicht vom Fallout aus Fukushima stammen.

Analysen für Private

- Für Drittfirmen wurden diverse Muster auf radioaktive Rückstände untersucht. Die insgesamt 35 Proben waren Futtermittel, Wirkstoffe, Zusatzstoffe, Metalle u.ä. In keiner der 35 Proben konnten künstliche Radionuklide nachgewiesen werden (<1 Bq/kg).

Umweltüberwachung

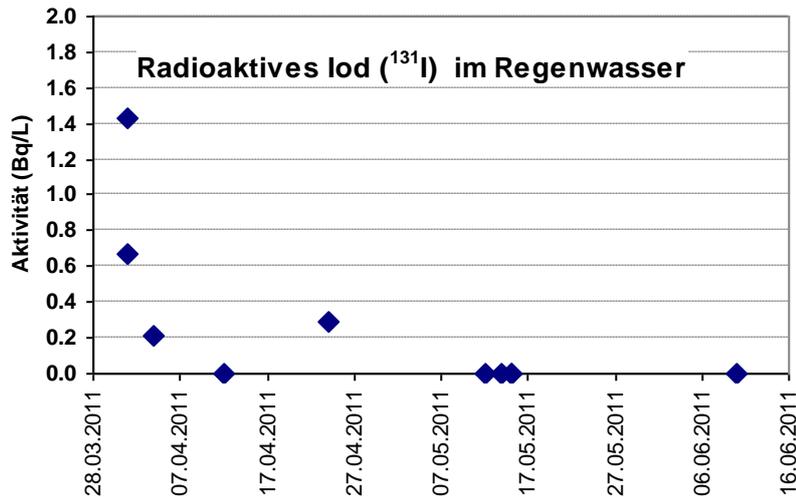
- Im Rahmen der Schweizerischen Überwachung der Radioaktivität (SUER) wurden 31 Umweltproben der Region untersucht: Während der Monate April und Mai wurden lückenlose Wochensammelproben des Rheinwassers der Rheinüberwachungsstation Weil auf Radionuklide untersucht. In keiner der Proben waren Rückstände feststellbar (< 1 Bq/L). In vier der elf untersuchten Regenwasserproben konnte radioaktives Iod (^{131}I) nachgewiesen werden in Aktivitäten von 0.2 bis 1.4 Bq/L. Die höchste Aktivität wurde im ersten Regen nach dem Reaktorunfall gemessen. Aufgrund des erfolgten Fallouts wurde auch die Vegetation leicht kontaminiert. In Grasproben konnte radioaktives Iod und Cäsium festgestellt werden. Die festgestellten Aktivitäten lagen jedoch weit unterhalb der entsprechenden Höchstwerte für Futtermittel.

Die Messwerte für Umweltproben im Überblick:

	Untersuchte Proben	^{131}I (Bq/kg)	^{134}Cs (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^{90}Sr (Bq/kg)
Regenwasser	11	0.2 – 1.4	<1	<1	n.a.
Gras, Bärlauch	11	0.8 – 12 (n=9)	0.6 – 1.2 (n=3)	0.5 – 2.6 (n=7)	n.a.
Rheinwasser	8	<1	<1	<1	n.a.

n.a.: nicht analysiert

Zeitlicher Verlauf von ^{131}I im Regenwasser:



Die Aktivität des ^{131}I nimmt aufgrund seiner kurzen Halbwertszeit von acht Tagen im Regen rasch und kontinuierlich ab.

Schlussfolgerungen

- Die Untersuchung von Umweltproben aus der Schweiz nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima wies eine geringfügige Erhöhung der Umweltradioaktivität insbesondere der kurzlebigen Radionukliden ^{131}I und ^{134}Cs nach, welche sehr rasch zurückging.
- Die Untersuchung von Lebensmitteln aus Japan sowie von Fischen aus dem Pazifik ergaben bis heute keine erhöhten Werte. Die von den japanischen Behörden ergriffenen Massnahmen für den Export scheinen zu greifen.
- Das Monitoring von Lebensmittelproben aus Japan sowie von Fischen aus dem Pazifik wird in Anbetracht der nach wie vor schlecht kontrollierbaren Situation im AKW von Fukushima bis auf weiteres fortgesetzt.

2.2.2 Sardinen, Sardellen und Thunfisch / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 25 beanstandet: 0

Ausgangslage

Der Hauptanteil der in Fischen akkumulierten Radioaktivität stammt von natürlichen Radionukliden wie ^{40}K , ^{210}Po oder ^{210}Pb . Bekannterweise wird ^{210}Po in Meerestieren (insbesondere Muscheln) akkumuliert, wie schon frühere Untersuchungen zeigten⁵. Die letztjährige Untersuchung zeigte, dass auch gewisse Fischarten ^{210}Po akkumulieren können. Auf eine Akkumulation kann geschlossen werden, weil das Mutternuklid ^{210}Pb im Gegensatz zum Polonium im Organismus nicht nachweisbar ist.



Sardellen

⁵ Kantonales Labor Basel-Stadt. Jahresberichte 1999, 2004 und 2010

Untersuchungsziele

Welche Fischarten akkumulieren Polonium?

Ist das Akkumulationsphänomen mit der Herkunft der Fische erklärbar?

Gesetzliche Grundlagen

Toleranz- und Grenzwerte sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Alle Werte sind auf das Frischgewicht des essbaren Anteils zu beziehen.

Parameter	Beurteilung
Cäsiumisotope ^{134}Cs + ^{137}Cs	10 Bq/kg (Toleranzwert) 1'250 Bq/kg (Grenzwert)
Radionuklide der Gruppe 2: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{230}Th , ^{232}Th , ^{231}Pa	150 Bq/kg (Summengrenzwert für Meerestiere)

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Spanien	7
Marokko	5
Italien	4
Portugal	4
Thailand	2
Indonesien, Frankreich, Equador	Je 1
Total	25

Fischart	Anzahl Proben
Sardinen	9
Sardellen	6
Thunfisch	10
Total	25

Prüfverfahren

Gammaspektrometrie

Die Proben wurden im Mixer zerkleinert und in kalibrierten Probengefäßen mit genau definierter Geometrie und Dichte mit Gammaspektrometern ausgezählt.

Neben dem Radiocäsium (^{134}Cs und ^{137}Cs) wurde auf natürliche Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe untersucht. Die Nuklide ^{224}Ra bzw. ^{226}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}Ra steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid ^{228}Ac und kann deshalb dessen Aktivität gleichgesetzt werden.

Alphaspektrometrie

Für die Bestimmung des Polonium-210 (^{210}Po) wurden die Proben mit Salpetersäure und Wasserstoffperoxid in der Mikrowelle mineralisiert. Das freigesetzte Polonium wurde unter reduktiven Bedingungen an Silberfolien adsorbiert und anschliessend mit Si-Sperrschichtzählern alphaspektrometrisch untersucht.

Ergebnisse

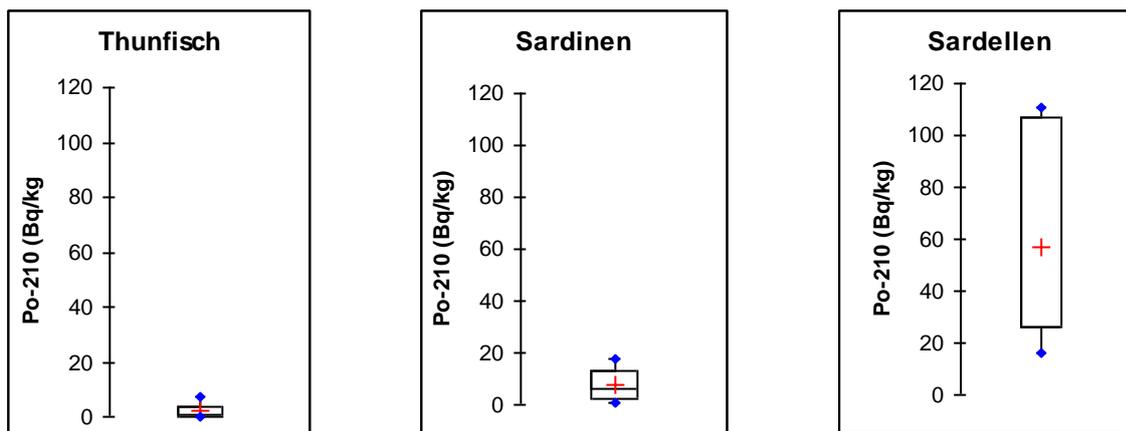
- Fünf der 25 untersuchten Fischproben enthielten Spuren von ^{137}Cs (Messbereich: 0.05 bis 0.1 Bq/kg). Der Toleranzwert von 10 Bq/kg war stets eingehalten.
- In Sardinen und Sardellen konnten ^{210}Po in signifikant erhöhten Aktivitäten nachgewiesen werden. Sardellen aus Italien, Marokko und Spanien wiesen Aktivitäten bis 111 Bq/kg auf. Hingegen konnte dessen Mutternuklid, ^{210}Pb , nicht nachgewiesen werden. Deshalb kann von einer selektiven Anreicherung von ^{210}Po in Sardinen und Sardellen gesprochen werden (siehe nachfolgende Grafika).

Fisch, Herkunft	²¹⁰ Po	²¹⁰ Pb	²²⁶ Ra	²²⁸ Ra	²²⁴ Ra	Σ Nuklide Grenzwert = 150
Sardelle, Italien	111 ± 4	< 10				111
Sardelle, Italien	107 ± 10	< 10				107
Sardelle, Spanien	26 ± 16	< 10				26
Sardelle, Italien	26 ± 4	< 10	0.6 ± 0.3	0.3 ± 0.2	0.5 ± 0.2	27
Sardine, Italien	18 ± 2	< 10				18
Sardine, Marokko	18 ± 2	< 10				18
Sardelle, Spanien	16 ± 6	< 10				16
Sardine, Marokko	13 ± 2	< 10				13

Resultate der Fischproben mit ²¹⁰Po-Aktivitäten von über 10 Bq/kg (Alle Werte in Bq/kg Abtropfgewicht bzw. Frischgewicht).

- Bei einem wöchentlichen Verzehr von 100g Fisch mit einer Aktivität von 20 Bq/kg (Durchschnittswert) ergibt sich eine durch ²¹⁰Po verursachte, geschätzte Jahresdosis von 0.01mSv. Dies entspricht ca. 2% der erlaubten Jahresdosis von 1 mSv⁶.

Im Thunfisch kann Polonium im Gegensatz zu Sardinen und Sardellen kaum nachgewiesen werden. Aus der Literatur ist bekannt, dass das Polonium vorwiegend in den Verdauungsorganen des Fisches akkumuliert wird. Im Gegensatz zu Thunfisch werden Sardinen und Sardellen komplett verspiesen, wodurch sich die höheren Poloniumwerte in Sardinen und Sardellen ergeben.



Verteilung der ²¹⁰Po-Aktivität nach Fischart

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

Massnahmen

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse sind keine Massnahmen erforderlich.

Schlussfolgerungen

- Sardinen und Sardellen enthalten höhere Aktivitäten von ²¹⁰Po, da diese Fische ganz verspiesen werden.
- Durch Fischkonsum können Dosen von ca. 2% der jährlich erlauben Dosis von 1 mSv in Form von ²¹⁰Po aufgenommen werden.

⁶ Der Dosisgrenzwert gilt für die in einem Kalenderjahr akkumulierte Dosis aus kontrollierbarer Strahlung erhalten durch medizinische Anwendungen, Nahrung, Luft etc. Explizit ausgeschlossen sind Expositionen durch natürliche Strahlung, deren Quelle nicht beeinflusst werden kann (z.B. Erdstrahlung, kosmische Strahlung etc. (Art. 34 der Strahlenschutzverordnung).

2.2.3 Tees für Babys und Kinder / Zuckerarten, Radioaktivität und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 14

beanstandet: 4

Beanstandungsgründe:

Zuckergehalt (1), Kennzeichnung (4)

Ausgangslage

Im Jahr 2003 mussten nahezu 65% der Tee-Proben, meist aus Deklarationsgründen, beanstandet werden. Kampagnen im Jahr 2005 und in diesem Jahr hatten zum Ziel, speziell die so genannten Baby-, Kinder- und Familientees unter die Lupe zu nehmen. Dabei zeigte sich bereits bei einem Blick auf die Etiketten, dass sich diese Produkte, abgesehen davon, dass keine koffeinhaltigen Grün- und Schwarzteesorten enthalten sind, kaum von denen für Erwachsene unterscheiden. Die Instant-Versionen (auch die für Babys) enthielten in erster Linie Zucker, was Übergewicht und Karies fördern kann.



Untersuchungsziele

Das Kantonale Laboratorium ging folgenden Fragestellungen nach:

- Was für Produkte sind auf dem Markt?
- Stimmen die Deklarationen der Zuckerarten und -mengen?
- Sind Spuren von Radionukliden nachweisbar?
- Entsprechen die Deklarationen im Allgemeinen den gesetzlichen Anforderungen?

Gesetzliche Grundlagen

Kräuter- und Früchtetee sind gemäss Verordnung über alkoholfreie Getränke Art. 78 Pflanzenteile bzw. Früchte oder deren Extrakte, die zusammen mit Wasser angebrüht ein aromatisches Getränk ergeben, das der Erfrischung oder dem Genuss dient. Zur Herstellung von Kräutertee sind neben Gemüse und Küchenkräutern sowie Gewürzen nur Kräuter zugelassen, die nicht giftig sind und keine vorwiegende pharmakologische Wirkung aufweisen (Art. 79).

Instantgetränke sind gemäss Art. 33 der oben erwähnten Verordnung küchen- bzw. genussfertige Getränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzmitteln, Tee und Guarana, Kräutern oder Früchten oder von deren Extrakten oder Konzentraten. Sie können Zutaten wie Zuckerarten, Maltodextrin, Milchpulver oder Kohlendioxid enthalten.

Bezüglich Radioaktivität gelten gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung folgende Höchstmengen:

Parameter	Beurteilung
Cäsium-Isotope: ^{134}Cs , ^{137}Cs	10 Bq/kg (Toleranzwert)
Radionuklide der Gruppe 1: ^{224}Ra , ^{228}Th , ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U	500 Bq/kg (Summengrenzwert)
Radionuklide der Gruppe 2: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{230}Th , ^{232}Th , ^{231}Pa	50 Bq/kg (Summengrenzwert)

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot, Art. 10 LGV). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der Kennzeichnungsverordnung (LKV). Beispielsweise ist gemäss LKV Art. 27 Abs. 1 vorgeschrieben, dass bei einer Hervorhebung des besonderen Gehalts an Zucker, die ausführliche Variante der Nährwertkennzeichnung mit Hinweis auf den Zuckergehalt zu deklarieren ist.

Probenbeschreibung

In acht verschiedenen Geschäften des Kantons Basel-Stadt wurden 14 Produkte erhoben. Alle Tees wurden als sogenannte Baby-, Kinder- oder Familientees ausgelobt. Die Produkte wurden in der Schweiz (5), in Deutschland (7), in Österreich (1) oder in Südafrika (1) hergestellt. Neben Instant-Produkten wurden Früchte- und Kräutertees mit oder ohne Beutel gemäss folgender Zusammenstellung erhoben:

Art	Anzahl Proben	
instant	3	
... davon biologische		0
im Teebeutel	7	
... davon biologische		3
ohne Teebeutel als Kräuter	3	
... davon biologische		2
flüssig	1	
... davon biologische		0
Total	14	

Prüfverfahren

Zuckerarten

Die Zuckerarten Glucose, Fructose, Lactose, Saccharose und Maltose wurden mittels Ionenchromatographie (Anionenaustauscher) quantitativ bestimmt.

Radioaktivität

Die natürlichen Radionuklide wurden in kalibrierten Probengefässen mit genau definierter Geometrie und Dichte mit hochauflösender Gammaskpektrometrie ausgezählt.

Die Nuklide ^{224}Ra , ^{228}Th bzw. ^{226}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}Ra steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid ^{228}Ac und kann deshalb der Aktivität des ^{228}Ac gleichgesetzt werden.

Ergebnisse und Massnahmen

Zuckerarten

- Alle drei geprüften Instant-Produkte waren gesüsst. Sie enthielten rund 95% Kohlenhydrate, entweder Glucose, Maltodextrin (enthält verschiedene Zuckerarten) oder eine Mischung aus Saccharose und Glucose. Glucose (Traubenzucker) wie auch Saccharose (Kristallzucker) verursachen Karies und haben gleich viele Kalorien. Der glykämische Index von Glucose ist zudem noch höher als der von Saccharose. Das bedeutet, dass der Blutzuckerspiegel viel rascher ansteigt, jedoch auch viel schneller wieder sinkt, oft sogar unter den Anfangswert, was wiederum sehr bald wieder ein Hungergefühl auslösen kann. Ärzte, Ernährungsberater, Mütter- und Väterberatungsstellen raten wegen dem Problem Karies und Übergewicht von gesüssten Tees dringlichst ab. Babys und Kindern trinken ebenso gerne ungesüssten Tees, wenn sie nicht bereits auf den süssen Geschmack gekommen sind.
- Ein Instantprodukt für Babies enthielt rund 8.5 g statt wie deklariert 4 g Zuckerarten pro 100 g Pulver. Die Probe wurde beanstandet. Bei den anderen Produkten entsprachen die deklarierten Zuckermengen den analytisch nachgewiesenen Mengen. Es konnten keine nicht deklarierten Zuckerarten nachgewiesen werden.

Radioaktivität

In drei Teeproben konnten Radiocäsium (^{137}Cs) Nuklide nachgewiesen werden (0.3, 1 und 3 Bq/kg). Die Aktivitäten lagen aber deutlich unterhalb des gesetzlich festgelegten Toleranzwertes von 10 Bq/kg. Bei zwei Proben war der gesetzliche Summengrenzwert für Radionuklide der Gruppe 2 von 50 Bq/kg überschritten. Aufgrund der Messunsicherheit wurde jedoch nicht beanstandet.

Deklaration

Es wurden folgende Deklarationsmängel festgestellt:

- Fehlende Angabe der Menge an Fenchelextrakt in einem Instant-Fenchel-Tee.
- Fehlende (ausführliche) Nährwertangaben bei zwei Produkten mit der Auslobung „ohne Zucker“ oder „ohne Kristallzucker“.
- Zu weitreichende Herkunftsangaben bei den Rohstoffen.

Schlussfolgerungen

Aufgrund einer Beanstandungsquote von 29% wird das kantonale Laboratorium Basel-Stadt die Untersuchung von Tees für Kinder bei Gelegenheit wiederholen.

2.2.4 Milch / Radionuklide

Anzahl untersuchte Proben: 31 beanstandet: 0

Ausgangslage

Im Rahmen des nationalen Programms zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz wird unter anderem Milch von genau definierten Standorten erhoben und untersucht. Das bisherige Programm umfasste lediglich wenige, ausgewählte Standorte (z. B. Kantone Baselland, Tessin, Jura etc.). Diese Kontaminationen stammen einerseits von den Atombombenversuchen der 60er Jahre, andererseits vom Fallout des Reaktorbrandes in Chernobyl 1986.

Für eine realistische Dosisabschätzung werden zudem die grösseren städtischen Zentren berücksichtigt. Die Milchuntersuchungen geben auch indirekt Hinweise auf die Belastung der Kulturböden mit Radionukliden. Die Gräser nehmen diese Radionuklide aus den Böden auf und letztendlich gelangen diese via Milchvieh in die Milch.



Untersuchungsziele

Aktivitätsanalysen an definierten Standorten in der Schweiz.
Jährliche Abschätzung der vom Milchkonsum stammenden Dosis.

Gesetzliche Grundlagen

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

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

Probenbeschreibung

Zusätzlich zum bestehenden, nationalen Untersuchungsprogramm werden zweimal jährlich in neun Milchzentren Proben erhoben (Berücksichtigung der Sommer- und Winterfütterung). Das BAG und die Kantone erheben Rohmilch, Vollmilch und Biomilch aus Verkaufszentren und milchverarbeitenden Grossbetrieben.

Im Rahmen der Umweltüberwachung, die durch den KKW-Unfall in Fukushima ausgelöst worden war, sind zusätzliche Proben in der Region (Kantone Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Kanton Jura) analysiert worden

<u>Herkunft</u>	<u>Anzahl Proben</u>
Grossverteiler Basel, Bauernhof	6
Grossverteiler Luzern	2
Grossverteiler Genf	4
Grossverteiler Zürich	2
Molkereien Jura	7
Bauernhöfe Tessin	3
Grossmolkereien Aargau	2
Grossverteiler Bern/BE	2
Molkerei Villars-sür-Glâne	1
Sissach BL	2
Total	31

Prüfverfahren

Tritium

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

Gammaspektrometrie

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

Radiostrontium

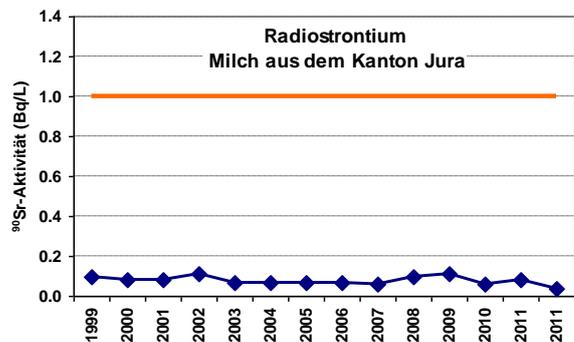
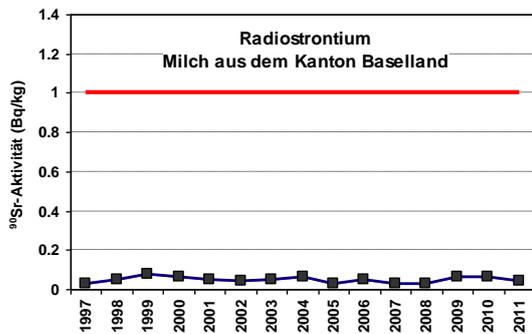
Zur Bestimmung des Radiostrontium musste vorgängig das Strontium durch Fällungen gereinigt werden. Dann wurde das im Gleichgewicht vorliegende Tochternuklid ^{90}Y durch Fällung abgetrennt und mit dem Gasproportionalzähler (β -Counter) während drei Tagen ausgezählt.

Ergebnisse

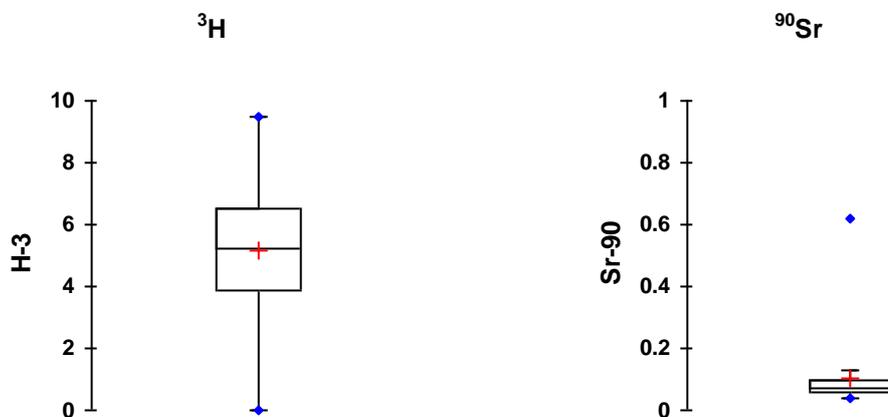
- Fünf der untersuchten Milchproben enthielten Spuren von Radiocäsium. Drei Proben stammten von den Bauernhöfen aus dem Tessin, zwei Proben sind auf den Fallout von Fukushima zurückzuführen. Der Toleranzwert von 10 Bq/L wurde in einem Fall leicht überschritten (Tessiner Bauernhof).

Werte	in	Anzahl Befunde	Mittelwert	Median	Bereich	Toleranzwert
Bq/L						
^{137}Cs		5	2.2	0.17	0.01 – 0.55	10

- Die gemessenen Aktivitäten an Radiostrontium lagen zwischen 0.04 bis 0.6 Bq/L, wobei die Mehrzahl der Werte um 0.1 Bq/L lag. In einer Milchprobe eines Tessiner Bauernhofs wurde die höchste Aktivität von 0.62 Bq/L gefunden (siehe nachfolgender Boxplot).
- Die Jahresganglinien der beiden Messorte in den Kantonen Basel-Landschaft und Jura weisen seit Jahren stagnierende Strontiumaktivitäten um 0.1 Bq/L auf (Grenzwert 1 Bq/L).



- Infolge des radioaktiven Fallouts von Japan konnte in zwei Milchproben Spuren des kurzlebigen Isotops ^{131}I (Iod-131) nachgewiesen werden (0.1 Bq/L).
- Erhöhte Aktivitäten von wassergebundenem Tritium weisen auf tritiumverarbeitende Industrie bzw. andere Tritiumemittenten im Herkunftsgebiet der betroffenen Milchlieferanten hin. Der Mittelwert der diesjährigen Messungen betrug rund 5 Bq/L (siehe nachfolgender Boxplot).



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

Massnahmen

Die Monitoring-Messungen werden 2011 fortgesetzt.

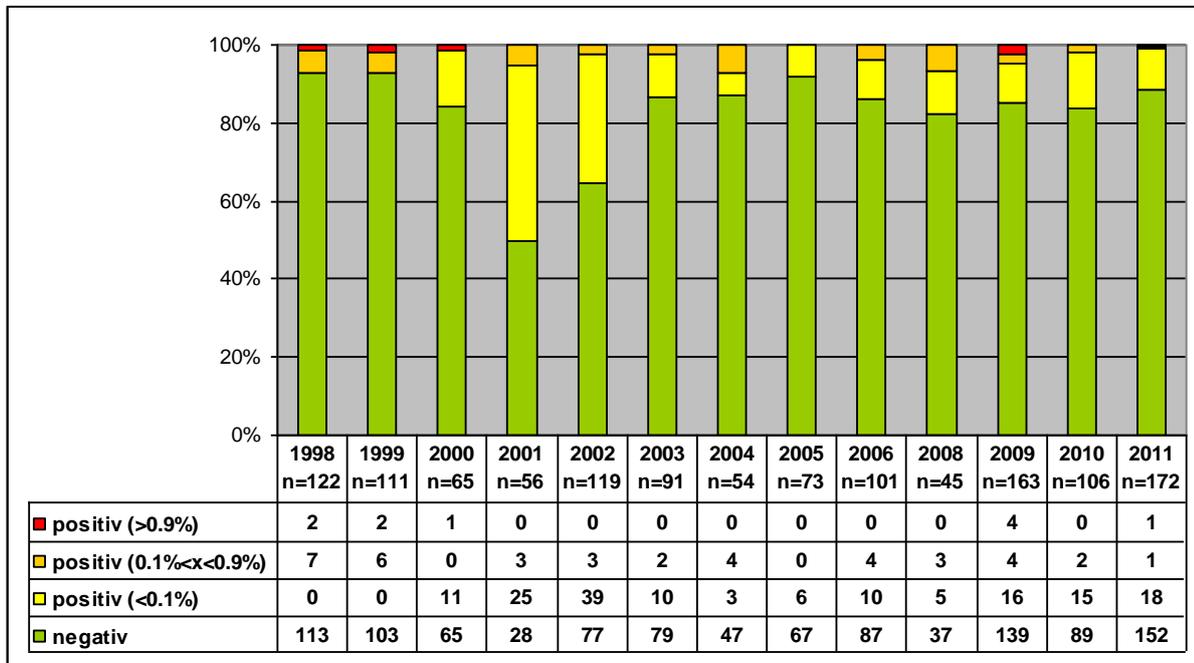
Schwerpunkt GVO

Das Inverkehrbringen von **gentechnisch veränderten Organismen** als Lebensmittel ist weltweit bewilligungspflichtig. Neben der **Bewilligungspflicht** besteht für bewilligte GVO in der Schweiz wie in der benachbarten EU eine **Deklarationspflicht**. Über dem **Deklarationsschwellenwert** von 0.9% bezogen auf die Zutat, muss die Verwendung von GVO auf Lebensmitteln deklariert werden. Nicht bewilligte GVO sind in der Schweiz nicht verkehrsfähig. Bisher galt dies auch für kleinste Spuren. Seit dem 1. April 2008 ist in der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel geregelt, dass 0.5% GVO (nur Nutzpflanzen) unter definierten Voraussetzungen toleriert werden können. Im Berichtsjahr wurden 172 Proben auf GVO untersucht. Bei den meisten Proben handelte es sich um Proben, von denen aufgrund der Untersuchung auf Lebensmittelallergene ohnehin DNA extrahiert werden musste und die Gelegenheit genutzt wurde, um die Proben zusätzlich mit geringem Aufwand auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen zu untersuchen. Eine gezielte Probenahme für den Nachweis auf GVO wurde bei den beiden Kampagnen „Tofu und Tofuprodukte“ sowie „Leinsamen“ durchgeführt. 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 den 172 untersuchten Proben haben wir nur in 20 Proben überhaupt Hinweise auf gentechnisch veränderte Pflanzen gefunden. In 18 Fällen handelte es sich um geringste Mengen in der Schweiz bewilligter gentechnisch veränderter Pflanzen. Einzig in einer Probe wurde die in der Schweiz bewilligte Maissorte MON810 in Mengen über 0.9% gefunden und in einer weiteren Probe wurden etwa 0.5% der in der Schweiz nicht bewilligten Maissorte TC1507 nachgewiesen.

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



2.2.5 Müllereiprodukte / Begasungsmittelrückstände, GVO

Anzahl untersuchte Proben: 40

beanstandet: 0

Ausgangslage

Getreide, insbesondere Weizen, Reis und Mais, gehört weltweit zu den Grundnahrungsmitteln und dient in der menschlichen Ernährung als Hauptquelle an Kohlenhydraten sowie als wichtige Proteinquelle. Um eine lückenlose Versorgung zu gewährleisten werden Getreide bzw. daraus hergestellte Produkte (z. B. Müllereiprodukte) in Lagerzellen eingelagert. Bei der Getreidelagerung sowie beim Transport über grössere Distanzen werden Begasungsmittel eingesetzt, um einen Befall mit Vorratsschädlingen wie Käfern oder Motten zu verhindern oder einzudämmen. In der Schweiz wird zur Begasung von konventionellem Getreide Phosphorwasserstoff (Phosphin) eingesetzt. Je nach Herkunftsland ist der Einsatz weiterer Begasungsmittel wie zum Beispiel Sulfurylfluorid oder Methylbromid möglich, die bei uns entweder noch nicht zugelassen oder verboten sind.

In asiatischen Getreideprodukten wurden vor einigen Jahren Verunreinigungen mit gentechnisch verändertem Bt-Reis entdeckt, welcher in China illegal angebaut wurde. Bei dem illegalen GVO-Reis handelte es sich um so genannten Bt-Reis. Bt-Pflanzen wird ein Genkonstrukt des Bodenbakteriums *Bacillus thuringiensis* (Bt) eingesetzt. Die Pflanze produziert durch die gentechnische Veränderung einen Giftstoff, der auf bestimmte Schädlinge tödlich wirkt.

Untersuchungsziele

Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen für folgende Parameter:

- Begasungsmittel (Phosphorwasserstoff, Sulfurylfluorid, Methylbromid)
- Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Begasungsmittelrückstände sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Diese Regelung bezieht sich auf die maximalen Konzentrationen, welche im Lebensmittel zum Zeitpunkt der Abgabe an die Konsumentinnen oder Konsumenten vorhanden sein dürfen.

Parameter	Höchstkonzentration
Phosphorwasserstoff (Phosphin)	0.01 mg/kg
Sulfurylfluorid	0.01 mg/kg
Methylbromid	0.01 mg/kg

Lebensmittel und Zusatzstoffe, die gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind oder daraus gewonnen wurden, dürfen nach Artikel 22 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV, SR 817.02) nur mit einer Bewilligung des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) in Verkehr gebracht werden. Lebensmittel und Zusatzstoffe, die bewilligte GVO-Erzeugnisse sind, sind mit dem Hinweis „aus gentechnisch/genetisch verändertem X hergestellt“ zu kennzeichnen. Spuren von gentechnisch verändertem Mais bis zu einem Anteil von 0,5% sind zugelassen (gemäss LGV Art. 23 und Art. 6a der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel).

Probenbeschreibung

Die Proben wurden einerseits bei Grossverteilern als auch bei Anbietern von direkt importierten Nischenprodukten erhoben. Es wurden ausschliesslich Produkte aus konventionellem Anbau berücksichtigt (keine Bio-Produkte).

Müllereiprodukte Typ/Art	Herkunft	Anzahl Proben
Kuchenmehl, Weissmehl, Weizengriess, Ruchmehl	Schweiz	8
Hirsenmehl, Polenta, Rollgerste, Weissmehl, Kichererbsenmehl	EU	8
Reismehl, Weizenmehl, Maismehl, Tapiokastärke	Thailand	5
Wasserkastanienstärke, Haowei, Brotkrümmel, Weizenstärke	China	4
Maismehl, Weizengriess, Maisflocken	Amerika	4
Cassavamehl, Odoyewu, Maismehl	Afrika	3
Chapatimehl, Weissmehl, Reismehl	Divers / unbekannt	8
Total		40

Prüfverfahren

Begasungsmittelrückstände:

Rückstände von Phosphorwasserstoff, Sulfurylfluorid und Methylbromid wurden durch Zugabe von Schwefelsäure sowie Erwärmen freigesetzt und mittels Headspace-GC/MS bestimmt.

GVO:

Das Probenmaterial wurde aufgeschlossen, die DNA extrahiert und gereinigt. Die extrahierte DNA wurde mit real-time PCR Screening-Methoden auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht. Positive Screeningresultate wurden mit spezifischen Methoden identifiziert.

Ergebnisse

- Von den 40 untersuchten Müllereiprodukten wiesen 14 Proben (35 %) Rückstände von Begasungsmitteln auf.
- 9 Proben (23 %) zeigten Rückstände des Begasungsmittels Phosphin (0,1 bis 10 µg/kg) und fünf Proben (13 %) enthielten Methylbromid (0,1 bis 2 µg/kg).
- Der Toleranzwert von 10 µg/kg wird von allen Proben eingehalten. Im Falle von Phosphin in Reisflocken aus Indien wird er zwar erreicht aber nicht überschritten.
- Das Begasungsmittel Sulfurylfluorid konnte in keiner Probe nachgewiesen werden.
- 18 Mehle (vor allem Mais- und Reismehle) wurden auf Anteile gentechnisch veränderte Pflanzen untersucht. In zwei Maismehlen wurde NK603 Mais in Mengen von etwa 0,1% nachgewiesen. Die Limite von 0,5 % wird somit deutlich unterschritten.

Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Ergebnisse, dass keine Beanstandungen ausgesprochen werden mussten, kann vorderhand auf die Untersuchung von konventionellen Müllereiprodukten verzichtet werden.

2.2.6 Tofu und Tofuprodukte / Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 30
Beanstandungsgründe:

Beanstandet: 5
Kennzeichnungsmangel (5)

Ausgangslage

Soja gehört zu den ersten gentechnisch veränderten Nutzpflanzen, die kommerziell eingesetzt wurden. Im Jahr 2010 wurden auf über 80% der 90 Millionen Hektaren Land, die mit Sojabohnen bepflanzt werden, gentechnisch veränderte Sojabohnen angebaut. Bei keiner anderen Nutzpflanze ist der GVO-Anteil im Anbau vergleichbar hoch. Bisher wurde fast nur die gentechnisch veränderte Sojabohne GTS-40-3-2 (Roundup Ready® I) angebaut. Neu werden auch weitere gentechnisch veränderte Sojasorten in verschiedenen Anbauländern angebaut. Dazu gehören die Sorten MON89788, A2704-12 und A5547-127.

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

Das Kantonale Labor Basel-Stadt hat in den letzten Jahren regelmässig Sojaprodukte auf gentechnisch veränderte Pflanzen untersucht. In diesem Jahr wurde der Schwerpunkt auf Tofu und Tofuprodukte gelegt. Bei Tofu handelt es um ein Produkt, welches meistens mit Hilfe von Nigari (Magnesiumchlorid) durch die Gerinnung der Eiweissbestandteile von Sojamilch hergestellt wird. Die Eiweissbestandteile werden anschließend durch Erhitzen und Abschöpfen oder durch Filtrieren abgetrennt.

Untersuchungsziele

- Wie präsentiert sich der Marktüberblick in der Schweiz bezüglich gentechnisch veränderter Sojabohnen in Tofu und Tofuprodukten?
- Sind in konventionell hergestellten Tofuprodukten häufiger GVO-Anteile zu finden als in biologisch angebauten Tofuprodukten?
- Erfüllen die allgemeinen Deklarationen auf der Etikette die gesetzlichen Vorschriften?

Gesetzliche Grundlagen

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

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

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

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

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

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

Probenbeschreibung

In acht Geschäften (drei Grossverteiler, zwei Reformhäuser und drei asiatische Geschäfte) wurden 30 Tofu- oder Tofuprodukt-Proben erhoben. Es handelte sich um 18 reine Tofu und um zwölf Tofuprodukte, die zusätzlich zum Tofu Gewürze und/oder Gemüse enthielten.

17 Produkte (57%) stammten aus biologischer Landwirtschaft. 60% der erhobenen Proben stammte aus der Schweiz (18), 17% aus Singapur (5), 13% aus Deutschland (4), 7% aus den USA (2) und eine Probe aus Frankreich. Bei sämtlichen Proben war das Produktionsland ersichtlich.

Prüfverfahren

Das Probenmaterial wurde aufgeschlossen, die DNA extrahiert und gereinigt. Für sämtliche PCR-Messungen wurden pro Probe 100 ng DNA eingesetzt (eingestellt aufgrund einer UV/VIS-spektrophotometrischen Bestimmung). Die extrahierte DNA wurde zuerst mit real-time PCR Screening-Methoden auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht. Sämtliche DNA-Extrakte wurden auch mittels einer Tetraplex-PCR auf die Sorten GTS-40-3-2, MON89788, A2704-12 und A5547-127 spezifisch getestet.

Ergebnisse und Massnahmen

GVO:

In allen Proben konnte mit dem Nachweis des Lectin-Gens Soja-DNA nachgewiesen werden. Aufgrund des gemessenen Sojagehaltes lag die Bestimmungsgrenze in allen Proben bei mindestens 0.1%.

Nur in vier Proben konnten geringe Mengen (weniger als 0.1%) der bewilligten Roundup Ready® Sojabohne nachgewiesen werden. Bei keiner dieser vier Proben handelte es sich um ein Produkt aus biologischer Produktion. Die Befunde der MON89788- der A2704- und der A5547-Untersuchungen waren allesamt negativ.

Deklaration:

Von den 30 erhobenen Proben wurden fünf wegen Deklarationsmängeln beanstanden. Mehrere Produkte wurden wegen mehrerer Deklarationsmängel beanstandet. Im Folgenden sind die Beanstandungsgründe aufgelistet:

Ungenügende Lesbarkeit:	5
Zusätzliche Etikette, die nicht mit dem Original übereinstimmt	4
Fehlende, resp. mangelhafte Deklaration der Mindesthaltbarkeit	1

Schlussfolgerungen

Die wenigen Proben mit gentechnisch veränderten Sojabohnen und die Tatsache, dass nur die in der Schweiz bewilligte Sorte GTS-40-3-2 gefunden wurde, deutet darauf hin, dass die Einführung von klar getrennten Produktions-, Verarbeitungs- und Transportprozessen die Trennung von konventionell und gentechnisch verändert in hohem Masse ermöglicht.

Obwohl die angebaute und geerntete Menge an gentechnisch veränderten Sojabohnen wie auch die Zahl der zugelassen gentechnisch veränderten Sojasorten im Jahr 2010 weiter zugenommen hat, hat sich die Situation auf dem Schweizer Markt nicht verschlechtert.

Kein einziges Produkt aus biologischer Produktion enthielt gentechnisch veränderte Sojabohnen.

Nicht zum ersten Mal wurden erhebliche Deklarationsmängel in asiatischen Lebensmittelläden festgestellt. Die Umsetzung der Massnahmen zur Reduktion von Deklarationsbeanstandungen in asiatischen Lebensmittelbetrieben muss daher weiter kontrolliert werden.

2.2.7 Leinsamen / Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)

Anzahl untersuchte Proben: 21

Beanstandet: 0

Ausgangslage

Im Herbst 2009 meldeten die deutschen Behörden via RASFF-Meldung (RASFF = Rapid Alert System for Food and Feed, Schnellwarnsystem der Europäischen Gemeinschaft) das Vorkommen von Spuren nicht bewilligten gentechnisch veränderten Leinsamens der Linie FP967 (CDC Triffid) in Lebensmitteln. Gentechnisch veränderte Leinsamen sind in der Schweiz ebenfalls nicht bewilligt und damit nicht verkehrsfähig. Bald folgten Meldungen aus weiteren EU-Ländern. Auch in der Schweiz wurden 2009 Spuren von FP967-Leinsaat in 4 von 41 Proben gefunden (http://www.kantonlabor-bs.ch/files/berichte/Leinsamen_GVO-FP967_2009.pdf). In einer Zollkampagne im Jahr 2010 waren dann allerdings schon alle kontrollierten, importierten Leinsamen frei von FP967.

Untersuchungsziele

Es soll überprüft werden, ob sich die Bereinigung der Situation, die in der letztjährigen Zollkampagne beobachtet wurde, auch in einer Marktkontrolle bestätigt.

Gesetzliche Grundlagen

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

Das Vorhandensein von Material, das nicht bewilligte GVO enthält oder daraus gewonnen wurde, kann in Lebensmitteln ohne Bewilligung toleriert werden, wenn die Voraussetzungen nach Artikel 23 LGV erfüllt sind. Namentlich ist durch das BAG zu beurteilen, ob eine Verletzung der Grundsätze nach Art. 6-9 des Bundesgesetzes über die Gentechnik im Ausserhumanbereich (Gentechnikgesetz, GTG, SR 814.91) ausgeschlossen werden kann.

Im Fall von Leinsaat FP967 wurde keine Beurteilung nach Art. 6a Abs. 1 Bst. b Ziff. 2 der Verordnung des EDI über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL, SR 817.022.51) vorgenommen, da die für die Beurteilung erforderlichen Unterlagen nicht vorliegen. Die Regelung der Toleranz für Spuren von Material nicht bewilligter GVO in Lebensmitteln nach Artikel 23 LGV ist daher nicht anwendbar.

Probenbeschreibung

In 7 Geschäften (5 Grossverteiler und 2 Reformhäuser) wurden 21 Proben Leinsamen oder Lebensmittel, die Leinsamen enthalten, erhoben. Es handelt sich um 8 Leinsamenproben, 6 Brote, 5 Backwaren (Knäckebrot, Crackers, etc.) und 2 Müeslimischungen. Die 4 Proben, die im Jahr 2009 FP967-positive waren, wurden gezielt erhoben.

9 der 21 Produkte stammt aus biologischer Landwirtschaft. Die Herkunft der Leinsamen ist nur bei den reinen Leinsamen deklariert. Die Leinsamen stammen aus Deutschland (4), aus China (2), aus der Schweiz (1) und aus Kanada (1).

Prüfverfahren

Die Probenerhebung erfolgte wie vom deutschen Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit [2007, J. Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit] publiziert wurde, vorgenommen.

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

Ergebnisse und Massnahmen

In sämtlichen 21 Proben konnte mit dem Nachweis von Leinsamen-DNA die erfolgreiche DNA-Extraktion gezeigt werden. In keiner der Proben wurde die nicht bewilligte FP967-Leinsaat nachgewiesen.

Schlussfolgerungen

Die Resultate der Untersuchung zeigen auf, dass Lebensmittelhandel und -industrie und wohl auch die kanadischen Produzenten nach Bekanntwerden des Problems mit der FP967-Leinsaat schnell und nachhaltig reagiert haben. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Leinsaat auf dem Schweizer Markt heute keine gentechnisch veränderte Leinsamen enthält.

Ob diese Situation Bestand hat, wird zukünftig höchstens noch stichprobenartig untersucht werden.

Schwerpunkt Zusammensetzung und Allergene

Themen der Lebensmittelkennzeichnung finden gerade auch wegen der Tatsache, dass Übergewicht und Adipositas in der Schweiz in den letzten 10 Jahren stark zugenommen haben, immer wieder Beachtung. So wurde im Jahr 2011 von der schweizerischen Gesellschaft für Ernährung und vom Bundesamt für Gesundheit eine überarbeitete Schweizer Lebensmittelpyramide veröffentlicht, welche eine wichtige Grundlage des Nationalen Programms Ernährung und Bewegung bildet. Die Lebensmittelindustrie weist verständlicherweise gerne mit einer Nährwertdeklaration auf den Gehalt an Proteinen, Kohlenhydraten, Fetten und zum Teil weiteren Stoffen hin.

Gemäss der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung müssen in der Zutatenliste eines vorverpackten Lebensmittels alle enthaltenen Zutaten und Zusatzstoffe aufgelistet werden. Die Nährwertangaben, respektive speziellen Auslobungen (wie z.B. glutenfrei) auf der Verpackung werden vom Kantonalen Labor im Rahmen von Marktkontrollen überprüft. In diesem Jahr wurden Nährwertangaben auf Fertigenus, Chips und Salzgebäck, Müesli, Malz- und Kakaogetränke, Saucen und Tee für Babys unter die Lupe genommen.

Für Lebensmittelallergiker ist bis heute das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die Allergene enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Nicht-deklarierte oder „versteckte“ Allergene stellen in diesem Sinn ein erhebliches Gesundheitsrisiko für allergische Personen dar. Art. 8 der Kennzeichnungsverordnung schreibt die Deklaration der bekannten Lebensmittelallergene wie z.B. Erdnuss, Haselnuss, Milch, Eier oder Lupinen vor, auch wenn sie unbeabsichtigt in ein Lebensmittel gelangen. Im Offenverkauf muss entsprechend mündlich Auskunft gegeben werden können. Im Berichtsjahr wurden diverse Lebensmittel bezüglich 15 verschiedenen Allergenen untersucht; z.B. Brot mit verschiedenen Körnern und Nussgebäck.

2.2.8 Fertigenus / Fettgehalt, Proteingehalt, Allergene (Sellerie, Sesam, Ei und Milch), Knoblauch und Zwiebeln und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 20

beanstandet: 1

(3 nicht beanstandete Deklarationsmängel)

Beanstandungsgrund:

Fettgehalt

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Fertigenus sind auf dem Herd, im Back- oder Mikrowellenofen schnell tischfertig präpariert und deshalb beliebt. Das Angebot an konsumfertigen Gerichten verbreitert sich laufend. Die Untersuchung hatte zum Ziel, die Proben bezüglich Fett- und Proteingehalt zu prüfen, sowie nach Allergen-, Knoblauch- und Zwiebelnspuren zu fahnden. Auch die Kennzeichnung wurde überprüft.

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 Erdnuss, 1 g pro Kilogramm oder Liter genussfertiges Lebensmittel übersteigen könnte. Hinweise, wie „kann Spuren von Sellerie enthalten“ sind



unmittelbar nach dem Verzeichnis der Zutaten anzubringen. Knoblauch und Zwiebeln gehören nicht zu den Allergenen. Gewürze dürfen mit Ausnahme von Sellerie, wenn sie mengenmässig weniger als 2% ausmachen, unter dem Begriff „Gewürze“ oder „Gewürzmischung“ deklariert werden.

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

Probenbeschreibung

In sieben Geschäften in Basel wurden insgesamt 20 verschiedene Fertigenus erhoben. Die Produkte deklarierten folgende Produktionsländer: Schweiz (7), Deutschland (5), Belgien (2), Frankreich (2), Österreich (2), Thailand (1) oder Vietnam (1).

Prüfverfahren

Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Für die Bestimmung des Proteingehaltes wurde das Kjeldahl-Verfahren angewandt. Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den Allergenen Sesam und Sellerie sowie nach Knoblauch und Zwiebeln gescreent. Ei- und Milchproteine wurden mittels ELISA Verfahren bestimmt.

Ergebnisse und Massnahmen

Fette

Ein Nudelgericht enthielt gemäss unseren Analysen 3.6% Fett. In der Nährwertkennzeichnung wurde ein Fettgehalt von 1.9% deklariert. Die Probe wurde beanstandet. Ansonsten lagen die Mengen in einem Bereich von 1 bis 17% und zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt.

Protein

Die Proteingehalte lagen im Bereich von 3% (Nudelgericht) bis 10% (Gericht mit Fleisch). Die Proteinanalysen zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt, so dass diesbezüglich keine Probe beanstandet werden musste.

Allergene

Auf den Etiketten von 11 Proben waren Allergenhinweise zu lesen. Sesam konnte in keiner Probe nachgewiesen werden, Sellerie nur in einem Produkt mit entsprechendem Hinweis. 9 Produkte wurden bezüglich Ei untersucht. Keines enthielt Spuren von Eiprotein. Bezüglich Milch wurden 8 Produkte untersucht. Nur 2 Produkte enthielten Spuren von Milch weit unterhalb des Deklarationsschwellenwertes von 0.1%. Bezüglich Allergenen musste somit keine Probe beanstandet werden.

Zwiebeln und Knoblauch

Zwiebel- und Knoblauch-Bestandteile konnte nur in den Proben nachgewiesen werden, die diese Zutaten in der Zutatenliste aufführten.

Deklaration

Bezüglich der Deklaration musste keine Probe beanstandet werde.

Auf kleinere Deklarationsschwächen bei drei verschiedenen Proben wurde mittels Mitteilung aufmerksam gemacht:

- „Expiry Date“ statt „Mindestens haltbar bis“
- Spurendeclaration von Allergenen, die fast alle Allergene des Anhang 1 der LKV umfasst
- Aufführung von Allergenen unter „Allergen-Info“, die in der Zutatenliste nicht erwähnt sind.

Schlussfolgerungen

Die Untersuchung von Fertigenus ergab lediglich eine Beanstandung bezüglich des deklarierten Fettgehaltes, während die Allergenkennzeichnung aller untersuchten Proben in Ordnung war. Eine baldige Wiederholung der Untersuchung von Fertigenus ist nicht vorgesehen.

2.2.9 Reis- und Maisgerichte sowie glutenfreie Lebensmittel / Glutengehalt, gentechnisch veränderte Organismen (GVO) und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 22
Beanstandungsgrund:

beanstandet: 8
Kennzeichnung (8), GVO (1)

Ausgangslage

Die Zöliakie ist eine Krankheit, die bei entsprechender erblicher Veranlagung, durch Getreideeiweisskomponenten (Gluten), in erster Linie durch das in Weizen enthaltene Klebereiweiss Gliadin sowie durch ähnliche Proteine in Roggen, Gerste, Dinkel, Kamut und Hafer ausgelöst wird. Die Aufnahme dieser Proteine führt zu funktionellen und morphologischen Veränderungen der Dünndarmschleimhaut, wodurch die Funktion des Dünndarms deutlich beeinträchtigt werden kann. Als Folge davon leiden die Zöliakiepatienten unter Mangelzuständen (z.B. Anämie durch Eisenmangel).

Die strikt glutenfreie Ernährung lebenslang ist die einzige zur Verfügung stehende Behandlung. Verträgliche Getreide sind z.B. Mais, Reis, Buchweizen und Hirse, welche meistens als Ersatz für Weizen in glutenfreien Speziallebensmitteln wie Mehlen, Broten, Gebäck und Teigwaren enthalten sind.



Untersuchungsziele

Nachdem eine Kampagne im Jahr 2007 zeigte, dass als „glutenfrei“ ausgelobte Speziallebensmittel tatsächlich glutenfrei sind, sollte in diesem Jahr der Frage nachgegangen werden, ob auch andere Reis- und Maishaltige Lebensmittel glutenfrei sind. Dabei wurden auch die allgemeinen Deklarationsvorschriften überprüft.

Da der Anbau gentechnisch veränderter Mais- und Reissorten weltweit weiter zugenommen hat, wurden die Produkte auf gentechnisch veränderte Mais- und Reissorten untersucht.

Gesetzliche Grundlagen

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

Sie müssen in jedem Fall im Verzeichnis der Zutaten deutlich bezeichnet werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind (unbeabsichtigte Vermischungen oder Kontaminationen), sofern ihr Anteil, z.B. im Falle von glutenthaltigem Getreide 10 mg Prolamin (Gliadin) pro 100 g Trockenmasse des Lebensmittels übersteigen könnte.

Lebensmittel für Menschen mit einer Glutenunverträglichkeit werden in Art. 9 der Verordnung über Speziallebensmittel definiert. Sie müssen gemäss neuer Regelung ab November 2010 folgende Anforderungen erfüllen:

- Bestehen diese Lebensmittel aus einer oder mehreren Zutaten aus Weizen einschliesslich sämtlicher Triticum-Arten, Roggen, Gerste, Hafer oder ihren Kreuzungen oder enthalten sie solche Zutaten und wurden sie zur Reduzierung ihres Glutengehaltes in spezieller Weise verarbeitet, so dürfen sie beim Verkauf an die Konsumentinnen und Konsumenten einen Glutengehalt von höchstens 100 mg/kg aufweisen. Sie sind mit „sehr geringer Glutengehalt“ zu kennzeichnen. Sie können mit „glutenfrei“ gekennzeichnet werden, wenn ihr Glutengehalt höchstens 20 mg/kg beträgt. Die Kennzeichnung „sehr geringer Glutengehalt“ darf nur für Lebensmittel nach diesem Absatz verwendet werden.

- Lebensmittel, die für Menschen mit einer Glutenunverträglichkeit bestimmt sind und aus einer oder mehreren Zutaten bestehen, die Weizen einschliesslich sämtlicher Triticum-Arten, Roggen, Gerste, Hafer oder ihre Kreuzungen ersetzen, oder die solche Zutaten enthalten, dürfen beim Verkauf an die Konsumentinnen und Konsumenten einen Glutengehalt von höchstens 20 mg/kg aufweisen. Bei der Kennzeichnung ist der Begriff „glutenfrei“ zu verwenden.

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

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

Probenbeschreibung

In sieben verschiedenen Geschäften (zwei Grossverteilern und fünf kleineren Geschäften) wurden 14 Produkte auf Basis von Reis, fünf auf Basis von Mais, und drei auf Reis- und Maisbasis erhoben. Sieben Produkte enthielten Zutaten aus biologischem Anbau. Sie wurden in der Schweiz (8), Indien (5), Deutschland (4), Italien (3), Frankreich (1) oder Brasilien (1) hergestellt.

Prüfverfahren

Zur Bestimmung des Gliadinegehaltes wurde ein Sandwich-ELISA-Kit verwendet. Zur Kontrolle, ob gentechnisch veränderte Organismen enthalten sind, wurde aus dem Probenmaterial die DNA extrahiert, gereinigt und mit real-time PCR Screening-Methoden auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht. Proben, die im GVO-Screening positiv waren, wurden mit spezifischen Methoden auf die vorhandenen GVO-Maissorten getestet.

Ergebnisse und Massnahmen

Glutengehalt

Bei allen Proben lag der Glutengehalt unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 mg / kg. Somit erfüllten alle Produkte diesbezüglich die gesetzlichen Bestimmungen.

Gentechnisch veränderte Organismen

In drei Produkten wurden gentechnisch veränderte Pflanzen festgestellt. In zwei Fällen handelte es sich um geringe, nicht zu deklarierende Mengen bewilligter gentechnisch veränderter Pflanzen.

Ein Produkt enthielt rund 0.5% der gentechnisch veränderten Maissorte TC1507, welche in der Schweiz nicht bewilligt ist. Diese Probe musste beanstandet werden.

Kennzeichnung

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

- Schlechte Lesbarkeit (4)
- Falsche Zutatenbezeichnungen (3)*.
- Fehlender Datierungstext in einer Amtssprache (3)
- Fehlende Zutatenliste in einer Amtssprache (1)
- Fehlende Mengenangabe QUID (1)
- Fehlende Sachbezeichnung (1)
- Unzulässige Anpreisung „ohne Gentechnik“ oder „sans OGM“ (1)

* Erwähnenswert sind im Speziellen folgende Zutaten-Begriffe: „Geist“, „Alarm“, „Amtsstab“, „Enfrucht“ und „Klub“. Da scheint bei der Übersetzung aus anderen Sprachen etwas schief gelaufen zu sein.

Schlussfolgerungen

Neben den glutenfreien Speziallebensmitteln sind auch Reis- und Maisgerichte ohne entsprechende Auslobung glutenfrei. Da die Beanstandungsquote bei den Deklarationsmängeln jedoch bei 36% lag, muss diese Kontrollaktion bei Gelegenheit wiederholt werden.

2.2.10 Brot mit verschiedenen Körnern / Allergene und GVO

Anzahl untersuchte Proben: 20

beanstandet: 0

Hinweise zu Allergenen: 4

Ausgangslage

Die Prävalenz von Nahrungsmittelallergien liegt gemäss 5. Schweizerischem Ernährungsbericht bei Kleinkindern bei 5 bis 7.5% und bei Erwachsenen bei ca. 2%. Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die zum Teil lebensbedrohlich sein können (anaphylaktischer Schock), müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können. Aber auch bei offen angebotenen Lebensmitteln, sei es im Restaurant, der Bäckerei oder an Marktständen, hat der Konsument das Recht, sich über die Zusammensetzung zu informieren.



Untersuchungsziele

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

- Allergene (Milch, Ei, Nüsse, Sesam, Lupinen und Soja)
- Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)

Gesetzliche Grundlagen

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

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

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

Probenbeschreibung

In sieben verschiedenen Geschäften wurden zwanzig Brotsorten mit verschiedenen Körnern erhoben. Alle Produkte wurden im Offenverkauf angeboten.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse und Massnahmen

Allergene

In vier Produkten ohne entsprechende Kennzeichnung oder mündlichem Hinweis bei der Erhebung konnten Milchbestandteile in Mengen unterhalb von 0.1% nachgewiesen werden. In einem dieser Brote konnte zudem Ei, Soja und Sesam nachgewiesen werden. Da die nachgewiesenen Mengen unterhalb der Deklarationslimite lagen, musste kein Produkt beanstandet werden. Nichts desto trotz wurden die Verkaufsstellen über die gefundenen Allergene informiert. Andere Allergene konnten nur nachgewiesen werden, wenn diese entsprechend schriftlich oder mündlich deklariert wurden.

GVO

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

Schlussfolgerungen

Da es zu keinen Beanstandungen kam, erübrigt sich eine baldige Nachkontrolle von Mehrkornbrot.

2.2.11 Nussgebäck / Allergene, Kichererbsen, GVO und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 20
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 5
nicht deklarierte Allergene
Hinweise zu Allergenen: 4

Ausgangslage

Die Prävalenz von Nahrungsmittelallergien liegt gemäss fünftem Schweizerischem Ernährungsbericht bei Kleinkindern bei 5 bis 7.5% und bei Erwachsenen bei ca. 2%. Zur Vermeidung von allergischen Reaktionen, die zum Teil lebensbedrohlich sein können (anaphylaktischer Schock), müssen sich die Allergiker auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können. Aber auch bei offen angebotenen Lebensmitteln, sei es im Restaurant, der Bäckerei oder an Marktständen, hat der Konsument das Recht, sich über die Zusammensetzung zu informieren.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde einerseits der Frage nachgegangen, ob das Verkaufspersonal im Offenverkauf zuverlässig über die Zusammensetzung und potentielle Verunreinigung eines Produktes mit Allergenen Auskunft geben kann. Andererseits wurden Produkte mit Haselnuss, welche vorverpackt und etikettiert angeboten werden, geprüft. Es wurden folgende Parameter untersucht:

- Allergene (Milch, Ei, Nüsse, Sesam, Lupinen und Soja)
- Kichererbsenmehl
- Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)
- Deklaration

Gesetzliche Grundlagen

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

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

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

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

Probenbeschreibung

In zwölf verschiedenen Geschäften wurden 20 Gebäcksorten mit Haselnüssen, d.h. Nusschnecken, Nussgipfel, Nussstangen etc. erhoben. Neun dieser Produkte wurden im Offenverkauf angeboten.

Prüfverfahren

Nach den Allergenen Sesam, Haselnuss, Mandel, Walnuss, Cashewnuss, Pistazie, Erdnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, Lupine und Soja sowie der Zutat Kichererbsen oder gentechnisch veränderten Genabschnitten wurde mittels real-time PCR-Verfahren gesucht. Bestätigungsreaktionen beim Allergen Mandel erfolgten mittels ELISA. Auch die Allergene Ei und Milch wurden mittels ELISA-Verfahren quantifiziert.

Ergebnisse und Massnahmen

Allergene

In vier Produkten ohne entsprechende Kennzeichnung oder mündlichem Hinweis bei der Erhebung wurden Milchbestandteile in Mengen nachgewiesen, die mehr als 0.1% Milch entsprachen. Drei dieser Proben enthielten zudem auch Mandeln in Konzentrationen über 0.1% ohne entsprechenden Hinweis. Eine weitere Probe enthielt mehr als 0.1% Walnuss/Baumnuss ohne Deklaration. Diese 5 Produkte mussten beanstandet werden.

In Mengen unterhalb der Deklarationslimite von 0.1% konnten Ei (1), Milch (1), Mandeln (1) und Walnüsse (2) nachgewiesen werden. Die Verkaufsbetriebe wurden über diese Befunde informiert. Zwei Produkte, welche mehrerer Allergene (< 0.1%) enthielten, deklarierten die Zutat „Schrap““. Unter „Schrap“ versteht man Gebäckbrösel aus Resten anderen Gebäcksorten. Da diese Bezeichnung nicht allgemein bekannt ist, wäre eine solche Kennzeichnung ohne weitere Erklärung bei einem Allergenergebnis > 0.1% nicht zulässig.

Kichererbsen

Kichererbsenmehl, das gelegentlich in Nusspasten eingesetzt wird, konnte in keiner Probe nachgewiesen werden.

GVO

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

Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln kam es zu keinen Beanstandungen.

Bei einem vorverpackten Produkt wurden auf der Etiketle unter dem Hinweis „Allergene“ unter anderem Allergene erwähnt, die nicht als Zutaten aufgeführt waren und nicht mit dem Hinweis „kann Spuren von xy enthalten“ aufgeführt waren. Auf diesen kleinen Fehler wurde mit einer Mitteilung hingewiesen.

Schlussfolgerungen

Im Offenverkauf ist die Auskunftsfähigkeit, was die absichtlich oder nicht absichtlich zugesetzten Zutaten eines Produktes betrifft, nicht immer zuverlässig gegeben. Weitere Kontrollen werden sicher helfen, das Verkaufspersonal zu sensibilisieren, über ihre angebotenen Produkte entsprechende Unterlagen bereit zu halten, um allenfalls die Rezeptur und Informationen über mögliche Kontaminationen nachschlagen zu können.

2.2.12 Müesli / Fettgehalt, Proteingehalt, Zuckerarten, Allergene, GVO, Mineralstoffe, Mykotoxine, Radioaktivität und Deklaration

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

Anzahl untersuchte Proben: 30

beanstandet: 2

Beanstandungsgründe:

Fett- und Zuckergehalt (1), Kennzeichnung (1)

Ausgangslage

Als Dr. Max Bircher-Benner, Wegbereiter der Vollwertkost und Pionier der Ganzheitsmedizin, um 1900 das Birchermüesli erfand, erntete er zunächst Spott und Tadel, da doch Fleisch die bevorzugte Nahrung des gehobenen Bürgertums war. Das ursprüngliche Birchermüesli bestand aus naturbelassenen, rohen Produkten wie Äpfel, Haselnüsse, Haferflocken und Zitronensaft. Bircher-Benner rührte sein Müesli mit gezuckerter Kondensmilch an. Heute werden Müesli meist fettärmer mit Fruchtsaft, Milch oder gar Magermilch angerührt. Dank den ballaststoffreichen Getreidesorten und Früchten gilt es heute als sehr gesund. Während die einen Müesli nur aus diätetischen Gründen mit „langen Zähnen“ zu sich nehmen, lieben andere dieses Lebensmittel und geniessen es so oft wie möglich.



Untersuchungsziele

Die Kampagne hatte zum Ziel, verschiedene Müesli auf Herz und Nieren (Gesundheits- und Täuschungsgefährdung) zu prüfen. Der Täuschungs- und Gesundheitsschutz der Konsumenten muss gemäss Lebensmittelgesetz gewährleistet sein. Gesundheitsgefährdend in diesem Kontext sind nicht deklarierte Allergene, Mykotoxine und Radionuklide. Bezüglich Täuschungsschutz wurde die Deklaration, insbesondere die Nährwertangaben (Fette, Zuckerarten, Proteine) überprüft. Im Weiteren wurde die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) kontrolliert.

Gesetzliche Grundlagen

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

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

Für die Mykotoxine gelten gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) folgende Höchstwerte:

Parameter	Matrix	Beurteilung
Deoxynivalenol	Frühstücksgetreideprodukte	Grenzwert: 0.5 mg/kg
Zearalenon	Frühstücksprodukte auf Maisbasis	Grenzwert: 0.1mg/kg

Für die beiden Toxine T-2 und HT-2 gibt es noch keine gesetzlichen Höchstwerte in der Schweiz und der EU.

Bezüglich Radioaktivität gelten gemäss FIV folgende Höchstmengen:

Parameter	Beurteilung
Cs-Isotope: ^{134}Cs , ^{137}Cs	10 Bq/kg (Toleranzwert)
Radionuklide der Gruppe 1: ^{224}Ra , ^{228}Th , ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U	500 Bq/kg (Summengrenzwert)
Radionuklide der Gruppe 2: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{230}Th , ^{232}Th , ^{231}Pa	50 Bq/kg (Summengrenzwert)

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

Die Angaben auf der Verpackung müssen korrekt sein (Täuschungsverbot, Art. 10 LGV). Weiter gelten die allgemeinen Deklarationsvorschriften der LKV. Beispielsweise ist gemäss LKV Art. 27 Abs. 1 vorgeschrieben, dass bei einer Hervorhebung des besonderen Gehalts an Zucker, die ausführliche Variante der Nährwertkennzeichnung mit Hinweis auf den Zuckergehalt zu deklarieren ist.

Probenbeschreibung

In vier verschiedenen Geschäften wurden 30 Müesli, darunter sechs biologische Produkte, erhoben. Drei Müesli waren fix fertig zubereitet, 27 lagen in trockener Form vor. Produziert (in erster Linie gemischt) wurden die Lebensmittel im Inland (21), Deutschland (4), England (3), Frankreich (1) oder Italien (1).

Prüfverfahren

Fette

Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Als Bestätigung wurde der Fettgehalt mittels „Soxhlet“ bestimmt.

Proteingehalt

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

Zuckerarten

Die Zuckerarten Glucose, Fructose, Lactose, Saccharose und Maltose wurden mittels Ionenchromatographie (Anionenaustauscher) quantitativ bestimmt.

Allergene

Die Nüsse, Soja und Lupinen wurden mittels PCR-Verfahren nachgewiesen. Milch und Ei wurden mit verschiedenen ELISA Verfahren aufgespürt und quantifiziert.

Gentechnisch veränderte Organismen

Zur Kontrolle, ob gentechnisch veränderte Organismen enthalten sind, wurde mit real-time PCR Screening-Methoden auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen untersucht.

Mineralstoffe (KLBL)

Die Konzentrationen der Elemente Natrium, Magnesium, Eisen, Zink und Calcium wurden mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massen-spektrometrie (ICP-MS) bestimmt.

Radioaktivität

Die Proben wurden in kalibrierten Probengefässen mit genau definierter Geometrie und Dichte mit hochauflösender Gammaskpektrometrie ausgezählt.

Die Nuklide ^{224}Ra , ^{228}Th bzw. ^{226}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}Ra steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid ^{228}Ac und kann deshalb der Aktivität des ^{228}Ac gleichgesetzt werden.

Mykotoxine (KLBL)

Die Getreide-Proben wurden mit Methanol 75% extrahiert. Die Fusariotoxine wurden, nach dem Verdünnen des Extrakts mit Phosphatpuffer, auf einer Immunitätskartusche angereichert und anschliessend mit Methanol wieder eluiert. Das Eluat wurde unter einem Stickstoffstrom bei 40°C zur Trockene eingedampft. Der Rückstand wurde gelöst und mittels LC-MS gemessen.

Ergebnisse und Massnahmen

Fette

Die Fette in den Müesli stammen in erster Linie von den zugegebenen Nüssen, Kernen, Samen und Ölen. Es sind, im Vergleich zu tierischen Fetten, Fette mit einem hohen Gehalt an ungesättigten Fettsäuren. Die Fettgehalte variierten von 0.5 bis 23.0%. Bei einer Probe stimmte der deklarierte Fettgehalt von 9 g / 100 g nicht. Wir bestimmten eine Menge von 14 g / 100 g. Die Probe wurde beanstandet.

Proteingehalt

Die Proteingehalte lagen im Bereich von 3 bis 14%. Diesbezüglich musste keine Probe beanstandet werden.

Zuckerarten

Die Proben sind mehr oder weniger süss: Gesüsst mit mindestens einer Zuckerart wurden 12 der 30 Müesli. 14 Proben enthielten Honig. 8 Müesli wurden weder mit einer Zuckerart noch mit Honig gesüsst. 25 Proben deklarierten im Rahmen der ausführlichen Nährwertdeklaration den Gehalt an Zuckerarten. Dieser ist je nach Zusammensetzung sehr verschieden. Die Zuckergehalte lagen im Bereich von 4 bis 29%. Bei der Probe, welche bezüglich Fettgehalt zu beanstanden war, korrespondierte auch der Zuckergehalt schlecht. Deklariert wurde ein Gehalt von 18 g / 100 g; nachgewiesen wurde eine Menge von rund 12 g / 100 g.

Allergene

Die Proben wurden bezüglich Soja, Sesam, Mandel, Haselnuss, Walnuss, Pistazie, Cashewnuss, Erdnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, Lupinen, Milch und Ei analysiert. Abgesehen von Allergenen im Spurenbereich unterhalb der Deklarationslimite, konnten Allergene nur in den Proben nachgewiesen, welche diese als Zutat in der Zutatenliste aufgeführt hatten. Zu Hinweisen oder Beanstandungen an die zuständigen Betriebe kam es somit nicht.

Gentechnisch veränderte Organismen

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

Mineralstoffe

Natrium ist ein unerwünschter Mineralstoff. Es kann für die Bildung von erhöhtem Blutdruck und Wassereinlagerungen mitverantwortlich sein. Ernährungsvereinigungen empfehlen deshalb, nicht mehr als 6 g NaCl (respektive 2.4 g Natrium) pro Tag zu konsumieren. Produkte, die eine ausführliche Nährwertkennzeichnung auf der Verpackung aufführen, müssen u.a. den Natrium-Gehalt deklarieren. Erfreulicherweise stimmten die Werte mit der Analytik überein.

Neben dem Natrium wurden die Elemente Magnesium, Eisen und Zink analysiert. Dabei zeigten sich keine Abweichungen gegenüber der Deklaration des Gehaltes in der Nährwertkennzeichnung.

Radioaktivität

In 16 von 30 untersuchten Proben konnte Radiocäsium in Spuren nachgewiesen werden (0.08 bis 0.9 Bq/kg ¹³⁷Cs, Mittelwert: 0.44 Bq/kg). Natürliche Radionuklide der Gruppe 2 waren in 19 Proben enthalten (Mittelwert: 3 Bq/kg, Maximalwert: 19 Bq/kg). Zur Hauptsache konnte ²¹⁰Pb und die Radiumnuklide ²²⁶Ra und ²²⁸Ra identifiziert werden. Die entsprechenden Toleranz- bzw. Grenzwerte waren eingehalten.

Mykotoxine

Keine der 27 untersuchten trockenen Müesli-Proben enthielt Mykotoxine oberhalb der gesetzlichen Limiten. 19 der 27 untersuchten Müesli enthielten Deoxynivalenol zwischen 0.010 mg/kg (Bestimmungsgrenze) und 0.13 mg/kg. Drei Proben enthielten das T-2 Toxin nahe der Bestimmungsgrenze von 0.005 mg/kg bis 0.012 mg/kg. Weder das HT-2 Toxin noch Zearalenon waren nachweisbar.

Deklaration

Bezüglich der Kennzeichnung musste nur eine Probe beanstandet werden: Auf der Etiketle wurde ausgelobt „ohne Zusatz von Zucker“, es fehlten jedoch in der Nährwertkennzeichnung die genauen Angaben bezüglich Zuckergehalt.

Schlussfolgerungen

Aufgrund der zufriedenstellenden Ergebnisse drängt sich in der nächsten Zukunft die Kontrolle von Müesli nicht auf.

2.2.13 Chips und Salzgebäck / Zuckergehalt, Fettgehalt, Allergene, gentechnisch veränderte Organismen (GVO) und Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 25

beanstandet: 2

Beanstandungsgründe:

Kennzeichnung

Ausgangslage

Chips und Salzgebäck sind beliebte Party- und Fernsehabend-Snacks. Ihr Fettanteil und Salzgehalt ist oft recht hoch. So enthalten normale Kartoffelchips 30-40% Fett und bis zu 40 g/kg Kochsalz. Der Genuss dieser Snacks sollte deshalb im Sinne der gesunden Ernährung eher massvoll erfolgen. Zunehmend sind Produkte auf dem Markt mit reduziertem Fett- oder Salzgehalt.



Untersuchungsziele

Chips und Salzgebäck enthalten im Wesentlichen Kartoffeln, Mais- oder Weizenmehl, Pflanzenöle, Salz und/oder Gewürze. Die Kampagne hatte zum Ziel, die Proben bezüglich Fett- und Zuckergehalt zu prüfen, sowie nach GVO- und Allergenspuren zu fahnden.

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

Die verantwortliche Person muss belegen können, dass alle im Rahmen der Guten Herstellungspraxis gebotenen Massnahmen ergriffen wurden, um die unbeabsichtigten Vermischungen zu vermeiden oder möglichst gering zu halten.

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

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

Probenbeschreibung

In acht verschiedenen Geschäften in Basel wurden sechs Mais-, vier Kartoffel-, zwei Reischips und 13 andere Salzgebäckarten, wie Salzbrezel, -stangen, -crackers; Gemüsechips und gemischte Snacks erhoben. Die Produkte deklarierten folgende Produktionsregionen: Deutschland (6), Schweiz (3), EU (3), Belgien (2), Indien (2), Niederlande (2), Thailand (2), Grossbritannien (1), Iran (1), Italien (1), Österreich (1) oder Sri Lanka (1).

Prüfverfahren

Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Laktose und andere Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie (Anionenaustauscher) quantitativ bestimmt. Mittels real-time PCR-Verfahren wurde nach den Allergenen Sesam, Cashewnuss, Erdnuss, Pistazie, Lupine, Sellerie, Senf und Soja sowie nach dem 35S-Promotor und NOS-Terminator, welche GVO-Pflanzen enthalten können, gescreent. Eiproteine wurden mittels ELISA-Verfahren bestimmt. Proben, die im GVO-Screening positiv waren, wurden mit spezifischen Methoden auf die vorhandenen GVO-Maissorten getestet.

Ergebnisse und Massnahmen

Fette

Die Fettgehalte lagen im Bereich von 1% (Weizen-Roggen-Snack) bis 37% (Gemüsechips!). Die Fettanalysen zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt. Keine Probe musste diesbezüglich beanstandet werden.

Zucker

Die Zuckergehalte lagen im Bereich von 1% (Maischips) bis 23% (Gemüsechips!). Auch die Zuckeranalysen zeigten keine unzulässig grossen Abweichungen zum deklarierten Gehalt, so dass auch keine Probe bezüglich Zuckergehalt beanstandet werden musste.

Allergene

Auf den Etiketten von acht Proben waren Spurenhinweise für Allergiker „kann Spuren von xy enthalten“, auf vier Proben Allergenhinweise „enthält xy“ zu lesen. Die Allergene Ei, Sesam, Cashewnuss, Erdnuss, Sellerie, Pistazie, Lupine, Senf und Soja konnten in den Proben (mit oder ohne Hinweis) nicht oder nur in Spuren (< 0.1%) nachgewiesen werden. Es musste somit keine Probe diesbezüglich beanstandet werden.

Gentechnisch veränderte Organismen

Die Produkte wurden auf Anteile an GVO untersucht. Die Ergebnisse zeigten, dass bei der Herstellung von Chips und Salzgebäck keine gentechnisch veränderten Rohmaterialien eingesetzt werden. In einer Probe Maischips konnten geringe (nicht deklarationspflichtige) Spuren einer GVO-Maissorte (Mon810) nachgewiesen werden.

Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln kam es zu zwei Überweisungen an die zuständigen Ämter:

- Die deutschsprachige Zutatenliste umfasste nur einen Teil der in der englischsprachigen Zutatenliste aufgeführten Lebensmittel und Zusatzstoffe.
- Kaum lesbare Deklaration der Sachbezeichnung und der Zutatenliste und mangelhafter Datierungstext mit dem Wortlaut „Best before“.

Schlussfolgerungen

Bei den letzten Untersuchungen von Chips und Salzgebäck im Jahr 2003 und 2008 lagen die Beanstandungsquoten bei 30%. Da die Beanstandungsquote in diesem Jahr bei lediglich 8% liegt und sich die Beanstandungen auf Deklarationsmängel beschränken, ist eine baldige Wiederholung der Untersuchung nicht vorgesehen.

2.2.14 Saucen / Fettgehalt, Proteingehalt, Allergene, Knoblauch, Zwiebeln, Farbstoffe, GVO und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 47

Beanstandungsgründe:

beanstandet: 19 (40%)

Fettgehalt (3), Proteingehalt (2), Allergen Milch (1), Farbstoffe (1) und Kennzeichnung (13)

Ausgangslage

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



Da sowohl im Jahr 2004 als auch 2007 jede fünfte Probe beanstandet werden musste, wurden auch dieses Jahr die Saucen genauer unter die Lupe genommen.

Untersuchungsziele

Das Kantonale Laboratorium ging folgenden Fragestellungen nach:

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

Gesetzliche Grundlagen

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

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

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

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

In Saucen sind verschiedene Farbstoffe zugelassen, ausgenommen sind allerdings die Saucen auf Tomatenbasis. Die Höchstmengen liegen meist bei 500 mg/kg, einige natürliche Farbstoffe dürfen nach GHP zugesetzt werden (Zusatzstoffverordnung, Anwendungsliste, Ziffer 11.04).

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

Probenbeschreibung

In acht verschiedenen Geschäften wurden 47 Saucen erhoben. Produziert wurden die Lebensmittel in Belgien (1), China (3), Grossbritannien (2), Holland (1), Hong Kong (2), Indien (1), Indonesien (1), Italien (9), Korea (1), Malaysia (2), Mexiko (1), Philippinen (1), Schweiz (1), Singapur (1), Taiwan (1) oder Thailand (18). Bei einem Produkt fehlte die Angabe des Produktionslandes.

Prüfverfahren

Fette

Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Als Bestätigung wurde der Fettgehalt mittels „Soxhlet“ bestimmt.

Proteingehalt

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

Allergene

Sesam, Soja, Sellerie, Senf und Lupinen wurden mittels PCR-Verfahren nachgewiesen. Milch wurde mit einem ELISA Verfahren aufgespürt und quantifiziert.

Knoblauch und Zwiebeln

Diese Pflanzenarten wurden mittels PCR-Verfahren nachgewiesen.

Farbstoffe

Die Farbstoffe wurden mit 1%-iger Ameisensäure in Methanol aus der homogenisierten Probe extrahiert, mittels UHPLC von andern Komponenten getrennt und mit DAD identifiziert und quantifiziert.

Gentechnisch veränderte Organismen

Zur Kontrolle, ob gentechnisch veränderte Organismen enthalten sind, wurde mit real-time PCR Screening-Methoden auf die Anwesenheit von bestimmten Gen-Regionen (35S-Promotor und NOS-Terminator) untersucht.

Ergebnisse und Massnahmen

Fette

Die Fettgehalte variierten von 0 bis 72%. Bei drei Produkten eines italienischen Herstellers stimmten die deklarierten Fettgehalte nicht. Die Proben wurden beanstandet.

Proteingehalt

Die Proteingehalte lagen im Bereich von 0 bis 9%. Zwei Proben mussten beanstandet werden da die gemessenen Mengen nicht der Deklaration entsprachen.

Allergene

Die Proben wurden bezüglich Sesam, Soja, Sellerie, Senf, Lupinen und Milch analysiert. Eine in der Schweiz hergestellte Probe enthielt Milchproteine ohne entsprechenden Hinweis in der Zutatenliste oder als Allergenhinweis. Die Mengen entsprachen rund 2% Milch. Die Probe musste beanstandet werden. Eine Probe enthielt Sellerie und Senf ohne entsprechenden Hinweis. Da aber die Mengen deutlich unterhalb der Deklarationslimite von 0.1% lagen, wurde der Verkäufer ohne Beanstandung auf das Resultat aufmerksam gemacht.

Bezüglich der anderen Allergene entsprachen die Proben der Gesetzgebung, d.h. Allergene konnten nur bei entsprechender Deklaration nachgewiesen werden.

Knoblauch und Zwiebeln

Knoblauch war nur in den Produkten mit deklarierter Zutat „Knoblauch“ nachweisbar. Eine Probe ohne entsprechenden Hinweis enthielt sehr geringe Mengen (< 1%) Zwiebeln. Da es sich nicht um ein Allergen handelt, ist die Kennzeichnung mit dem Hinweis „Gewürze“ dennoch korrekt.

Farbstoffe

Drei auffällig rote Proben wurden bezüglich Farbstoffe analysiert. Eine Probe enthielt rund 320 mg/kg Ponceau 4R (E 124), eine andere rund 20 mg/kg Allura Red AC (E 129). Da es sich nicht um Tomatensaucen handelte, sind die Farbstoffe in diesen Mengen zulässig und wurden auch entsprechend gekennzeichnet. Die dritte Probe enthielt zwei nicht deklarierte Farbstoffe, rund 240 mg/kg Ponceau 4R und rund 110 mg/kg Azorubin (E 122). Da es sich um eine Tomatensauce handelte, sind die Farbstoffe nicht zulässig. Die Probe wurde beanstandet.

Gentechnisch veränderte Organismen

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

Deklaration

Wegen Deklarationsmängeln mussten 13 Proben beanstandet werden:

- Fehlende Gattungsbezeichnungen bei den Zusatzstoffen (6)
- Aufführung einer zusammengesetzten Zutat ohne Angabe der Zutaten (5)
- Fehlende Adresse des Herstellers, Importeurs oder Verkäufers (4)
- Kaum lesbare Deklarationen (2)
- Falsche Reihenfolge der Zutaten (1)
- Fehlende Mengenangabe QUID (1)
- Fehlende Amtssprache (1)
- Fehlende Zutatenliste (1)
- Fehlende Angabe der Datierung (1)
- Fehlende Angabe des Produktionslandes (1)
- Fehlende Mengenangabe (1)

Schlussfolgerungen

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

2.2.15 Malz- und Kakaogetränke / Fettgehalt, Proteingehalt, Zuckergehalt, Allergene, GVO, Mineralstoffe und Kennzeichnung

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

Anzahl untersuchte Proben: 19 beanstandet: 0

Ausgangslage

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

Bei der letzten Kontrolle von Malz- und Kakaogetränken des kantonalen Labor Basel-Stadt im Jahr 2006 lag die Beanstandungsquote bei fast 25%. Hauptbeanstandungspunkte waren falsche Deklarationen von Mineralstoffgehalten, fehlende Mengenangaben von hervorgehobenen Zutaten und schlechte Lesbarkeit der Etiketten.



Untersuchungsziele

Im Rahmen der Kampagne wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie viel Fett enthalten die Produkte? Stimmt der deklarierte Fettgehalt?
- Wie hoch ist der Proteingehalt in solchen Getränken? Ist der deklarierte Gehalt korrekt?
- Wie viel Kohlenhydrate sind in den Produkten enthalten?
- Stimmen die Zuckermengen mit den teilweise vorhandenen Angaben der Nährwertdeklaration überein und entsprechen die enthaltenen Zuckerarten den Erwartungen gemäss Zutatenliste?
- Können Allergene nachgewiesen werden, die nicht deklariert sind?
- Sind gentechnisch veränderte Organismen nachweisbar?
- Stimmen bei den angereicherten Produkten die Mineralstoffmengen mit der Deklaration überein?
- Werden die allgemeinen Anforderungen an die Deklaration eingehalten?

Gesetzliche Grundlagen

Die Kakaogetränke werden in Art. 49 der Verordnung über Zuckerarten, süsse Lebensmittel und Kakaoerzeugnisse definiert. Produkte zur Herstellung von Kakaogetränken sind Mischungen aus Kakaopulver oder fettarmem Kakaopulver in Form von Pulver, Granulat oder Lösung (Konzentrat) mit Zutaten wie Zuckerarten, Milch oder Milchbestandteilen. Die Anforderungen an Kakaopulver werden in Anhang 4 dieser Verordnung beschrieben.

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

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

Probenbeschreibung

In sechs verschiedenen Geschäften wurden 19 Kakaotränke in Pulverform (14) oder in flüssiger Form (5) erhoben. Sechs Produkte waren gemäss Deklaration mit Vitaminen und Mineralstoffen angereichert. Sieben Produkte enthielten Malzextrakt, zwölf Produkte waren gesüsst mit Saccharose. 13 Kakaotränke wurden in der Schweiz hergestellt, fünf in Deutschland und eines in Frankreich. Ein Produkt stammte aus biologischer Produktion.

Prüfverfahren

Zur Bestimmung des Fettgehalts wurden die Proben mit Salzsäure in Gegenwart von Toluol aufgeschlossen und das Fett zugleich extrahiert. Ein Aliquot der organischen Phase wurde im Stickstoffstrom eingedampft und der Fettrückstand gewogen. Das Kjeldahl-Verfahren wurde zur Quantifizierung des Proteinanteils angewandt. Die Zuckerarten wurden mittels Ionenchromatographie analysiert. Nach den Allergenen Sesam, Haselnuss, Mandel, Walnuss, Cashewnuss, Pistazie, Erdnuss, Paranuss, Pecannuss, Macadamianuss, Lupine und Soja sowie gentechnisch veränderten Genabschnitten wurde mittels real-time PCR-Verfahren gesucht. Die Allergene Ei und Milch wurden mittels ELISA-Verfahren quantifiziert. Die Mineralstoffe wurden durch das Kantonale Labor Basel-Landschaft mittels ICP-MS bestimmt.

Ergebnisse und Massnahmen

- Der **Fettgehalt** lag bei den pulverförmigen Produkten zwischen 2.8 und 8.3% und bei den trinkfertigen Produkten zwischen 0.7 bis 1.5%. Bei allen Proben entsprach die deklarierte Fettmenge dem tatsächlichen Fettgehalt.
- Der **Proteingehalt** lag bei den Pulvern zwischen 4.4 und 14.0% und bei den flüssigen Produkten zwischen 3.3 und 4.0%. Die Deklarationen waren diesbezüglich korrekt.
- Die pulverförmigen Produkte enthielten rund 56 bis 80 g/100 g **Kohlenhydrate**, die Fertiggetränke rund 10 bis 11 g/100 ml.
- Die deklarierten **Zuckergehalte** (rund 5 bis 78%) entsprachen den Tatsachen. Die Produkte, bei denen keine Milchprodukte oder Milchzucker deklarierten waren, enthielten keine Laktose. Die Zusammensetzung der Zuckerarten entsprach den Erwartungen gemäss Zutatenliste.
- Bezüglich **Allergenen** musste keine Probe beanstandet werden. Nüsse, Lupinen, Sesam, Soja, Milch und Ei konnten in den Produkten ohne entsprechenden Hinweis nicht oder nur in Spuren deutlich unterhalb der Deklarationsgrenze nachgewiesen werden.
- **Gentechnisch veränderte Organismen** konnten nicht nachgewiesen werden.
- Die **Mineralstoffe** Calcium, Magnesium, Eisen, Zink, Mangan und Kupfer wurden in den entsprechend angereicherten Produkten quantifiziert. Die Abweichungen gegenüber den deklarierten Mengen waren tolerierbar.
- Die allgemeinen **Kennzeichnungsvorschriften** wurden eingehalten.

Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise hat sich die Situation stark verbessert. Alle geprüften Produkte erfüllten die gesetzlichen Vorschriften vollumfänglich. Eine Wiederholung einer derartigen Untersuchung in naher Zukunft ist deshalb nicht angezeigt ist.

Weitere Untersuchungen

2.2.16 Trinkwasser / Verunreinigungen mit Halogenkohlenwasserstoffen

Anzahl untersuchte Proben: 5

Beanstandet: 0

Ausgangslage

Nachdem anfangs 2008 die Konzentration der polychlorierten Butadienen, die vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) festgelegten Vorsorgewerte (Toleranzwerte) im Basler Trinkwasser erreicht hatte, wurden von den Industriellen Werken Basel (IWB), dem Wasserversorger von Basel, in Absprache mit dem Kantonalen Laboratorium Massnahmen ergriffen, um die Konzentration dieser Stoffe im Trinkwasser zu senken und um die Toxizität dieser Substanzklasse abzuklären. Im Frühjahr 2008 wurde ein Aktivkohlenfilter in den Langen Erlen in Betrieb genommen, um die Konzentration von Halogenkohlenwasserstoffen zu verringern. Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten wurde im Sommer 2009 eine zusätzliche, provisorische Aktivkohlefilteranlage bei der Hardwasser AG installiert und in Betrieb genommen.

Untersuchungsziele

- Enthält das Basler Trinkwasser Halogenkohlenwasserstoffe über den zulässigen Höchstwerten?
- Wie hoch sind die Konzentrationen an polychlorierten Butadienen?
- Wie stellt sich die Situation drei Jahre nach Inbetriebnahme des Aktivkohlefilters dar?

Gesetzliche Grundlagen

Die Höchstkonzentrationen für Fremdstoffe im Trinkwasser sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Es gelten folgende Toleranzwerte:

Parameter	Beurteilung
Flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	20'000 ng/L (Summen-Toleranzwert) ¹
Summe polychlorierte Butadiene	75 ng/L (TTC) ²

¹ Summe, berechnet als Chlor, wenn Wasser gechlort wurde (FIV).

² TTC-Werte (threshold of toxicological concern) entsprechen gemäss Schreiben des BAG vom 4.2.2008 Toleranzwerten des Schweizerischen Lebensmittelrechts.

Die substanzspezifischen Höchstwerte sind in der Tabelle mit den Resultaten aufgeführt.

Probenbeschreibung

Trinkwasserproben wurden zu vier verschiedenen Zeitpunkten (10.9.2007, 4.1.2008, 19.5.2008 und 22.8.2011) an fünf verschiedenen Zapfstellen im Basler Trinkwassernetz erhoben.

Folgende Zapfstellen wurden beprobt:

- Brunnen Missionsstrasse/Hegenheimerstrasse
- Brunnen Gellert-/Zürcherstrasse
- Brunnen Schwarzwaldallee
- Spalenbrunnen
- Kantonales Laboratorium BS

Prüfverfahren

Halogenkohlenwasserstoffe

Die Wasserproben wurden im Kantonalen Labor Baselland mit einem internem Standard versetzt und anschliessend direkt in den Gaschromatographen eingespritzt. Als Detektor diente ein Elektroneneinfangdetektor (ECD).

Ergebnisse und Massnahmen

Die Ergebnisse der insgesamt 15 Proben und über 450 Messresultate sind in der folgenden Tabelle summarisch zusammengefasst.

Parameter	Probenahme: 10.9.2007	Probenahme: 4.1.2008	Probenahme: 19.5.2008	Probenahme: 22.8.2011	Höchstwert ** [ng/L]
1,1-Dichlorethen	< BG *	< BG	< BG	< BG	30'000 (GW)
Dichlormethan	< BG	< BG	< BG	< BG	20'000 (GW)
Trans-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	< BG	50'000 (GW)
1,1 Dichlorethan	< BG	< BG	< BG	< BG	
Cis-1,2-Dichlorethen	< BG	< BG	< BG	< BG	50'000 (GW)
Chloroform	35 - 75	20 - 30	< BG	< BG	40'000 (GW)
1,1,1-Trichlorethan	< BG	< BG	< BG	< BG	2'000'000 (GW)
Tetrachlormethan	< BG	< BG	< BG	< BG	2'000 (GW)
1,2-Dichlorethan	< BG	< BG	< BG	< BG	3'000 (GW)
Trichlorethen	< BG	< BG	< BG	< BG	70'000 (GW)
1,2-Dichlorpropan	< BG	< BG	< BG	< BG	
Brom-dichlor-methan	< BG	< BG	< BG	< BG	15'000 (GW)
Dibrommethan	< BG	< BG	< BG	< BG	
Fluor-tribrom-methan	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,1,2-Trichlorethan	< BG	< BG	< BG	< BG	
Tetrachlorethen (PER)	75 - 120	170 - 190	< BG	95-115	40'000 (GW)
Dibrom-chlor-methan	< BG	< BG	< BG	< BG	100'000 (GW)
1,2-Dibrom-ethan	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,1,1,2-Tetrachlorethan	< BG	< BG	< BG	< BG	
Bromoform	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,1,2,2-Tetrachlorethan	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,3-Dichlorbenzen	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,4-Dichlorbenzen	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,2-Dichlorbenzen	< BG	< BG	< BG	< BG	
Hexachlorethan	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,3,5-Trichlorbenzen	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,2,4-Trichlorbenzen	< BG	< BG	< BG	< BG	
1,2,3-Trichlorbenzen	< BG	< BG	< BG	< BG	
Hexachlorbutadien	< BG	10 - 15	< BG	< BG	6'000 (TTC)
Summe polychl. Butadiene ***	bis 30	30 - 95	< BG	< BG	75 (TTC)

* GW: Grenzwert gemäss Fremd- und Inhaltstoffverordnung (FIV)

TTC: threshold of toxicological concern; Abschätzung von Toleranzwerten durch das BAG gemäss internationalem Modell

** < BG: Werte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze

*** die Summe der polychlorierten Butadienen umfasst folgende Substanzen:

- 1,1,2,3-Tetrachlor-1,3-butadien
- 1,1,4,4-Tetrachlor-1,3-butadien
- 1,2,3,4-Tetrachlor-1,3-butadien
- 1,1,2,4 & 1,1,3,4-Tetrachlor-1,3-butadien
- 1,1,2,4,4-Pentachlor-1,3-butadien
- 1,1,2,3,4-Pentachlor-1,3-butadien

Die Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der Summentoleranzwert für flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe wurde in allen Proben eingehalten.
- Tetrachlorethen (Perchlorethen) war vor Inbetriebnahme des Aktivkohlenfilters in allen zehn Proben nachweisbar. Bei der Probenahme nach Inbetriebnahme des Aktivkohlenfilter ist diese ubiquitäre Umweltkontaminante im Basler Trinkwasser nicht mehr nachweisbar. In der diesjährigen Probenahme konnte Tetrachlorethen wieder in ähnlichen Konzentrationen wie vor der Inbetriebnahme des Aktivkohlefilters nachgewiesen werden. Die Ausschöpfung des Grenzwertes betrug maximal 0.5%.
- In allen Proben vor Inbetriebnahme des Aktivkohlefilters waren geringe Spuren von Chloroform nachweisbar. Chloroform ist auch 2011 noch nicht nachweisbar.
- Hexachlorbutadien wurde vor Inbetriebnahme des Aktivkohlenfilters in Konzentrationen bis zu 15ng/L nachgewiesen. Die maximale Ausschöpfung des Höchstwertes der WHO betrug 2,5 %. Nach Inbetriebnahme des Aktivkohlenfilters war diese Substanz bis jetzt nicht mehr nachweisbar.
- Polychlorierte Butadiene wurden in der Probenahme vom September 2007 vereinzelt und in der Probenahme vom Januar 2008 in allen fünf erhobenen Proben in Spuren nachgewiesen. Der gemessene Unterschied zwischen diesen beiden Probenahmen beruht zur Hauptsache in der zwischenzeitlichen Verbesserung der Analytik. Die maximale Ausschöpfung des TTC-Wertes betrug 125 %. Nach Inbetriebnahme des Aktivkohlenfilters ist diese Substanzklasse im Basler Trinkwasser nicht mehr nachweisbar.
- 26 von 30 untersuchten Halogenkohlenwasserstoffen waren in keiner Probe nachweisbar.

Schlussfolgerungen

Die Untersuchung bestätigt, dass im Basler Trinkwasser minimale Spuren von flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen vorkommen. Die nachgewiesenen Spuren liegen weit unter dem entsprechenden Summen-Toleranzwert von 20 µg/L (20'000 ng/L).

Die Probenahme vom Mai 2008 nach Inbetriebnahme des Aktivkohlenfilters in den Langen Erlen ergab, dass die polychlorierten Butadiene wie auch Perchlorethen im Basler Trinkwasser nicht mehr nachweisbar sind. Daraus lässt sich folgern, dass die Passage des Trinkwassers über einen Aktivkohlefilter die Konzentration von Halogenkohlenwasserstoffen effizient zu verringern mag. Die neuesten Messungen lassen vermuten, dass die Kapazität des Aktivkohlefilters für Perchlorethen erschöpft ist. Auf unsere Nachfrage hin bestätigt die IWB, dass sie im Rahmen ihrer Selbstkontrolle ebenfalls Perchlorethen nachweisen können. Die IWB planen ab Herbst 2011 und im nächsten Jahr die Erneuerung der Aktivkohlefilter im Grundwasserwerk Lange Erlen.

Das Kantonale Labor Basel-Stadt wird im Rahmen seiner Kontrolltätigkeit die Wirksamkeit des neuen Aktivkohlefilters nach Inbetriebnahme überprüfen.

2.2.17 Melamin in milchpulver-haltigen Lebensmitteln asiatischen Ursprungs

Anzahl untersuchte Proben: 17 beanstandet: 4 (24%)
Beanstandungsgründe Deklarationsmängel

Ausgangslage

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

Untersuchungsziele

Überwachung der Situation bezüglich Melamin in Produkten, welche Milchpulver enthalten und vorwiegend aus dem asiatischen Raum stammen.

Gesetzliche Grundlagen

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

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

Probenbeschreibung

In sieben Geschäften im Kanton Basel-Stadt wurden insgesamt 17 Proben erhoben und analysiert.

Herkunft	Anzahl Proben	Probekategorien	Anzahl Proben
Philippinen	2	Biscuit	8
Spanien	1	Sonstige Backwaren	2
Sri Lanka	6	Soyamilch	1
Brasilien	1	Instantgetränkpulver	1
Thailand	4	Fertiggetränk	2
China	1	Babynahrung	2
Singapur	1	Chips	1
Iran	1		
Total	17		

Prüfverfahren

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

Ergebnisse und Massnahmen

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

Schlussfolgerungen

- Wie in den Jahren 2008 und 2009 bestätigt die Untersuchung, dass die erhobenen Proben aus überwiegend asiatischen Lebensmittelgeschäften keinen Anlass zur Beanstandung bezüglich Melamin darstellen.
- Die Marktüberwachung von Produkten, welche Milchpulver enthalten, wird als Monitoring auf Melamin mit geringer Frequenz weitergeführt.

2.2.18 Farbstoffe in Getränken und Süsswaren

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

Anzahl untersuchte Proben: 49
(74 Einzelproben)

beanstandet: 19 (39%)

Beanstandungsgründe

Nicht zugelassene Farbstoffe (2), nicht deklarierte Farbstoffe (18), sonstige Deklarationsmängel (10)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Farbstoffe werden einem Lebensmittel hauptsächlich aus zweierlei Gründen zugesetzt: Zum einen sollen sie Farbverluste oder –veränderungen ausgleichen, die bei der Verarbeitung, sowie durch Wärme- und Lichteinwirkung auftreten können. Zum anderen sollen sie Lebensmittel attraktiver machen, die keine oder nur einen geringen Anteil an Farbstoffen besitzen. Da Kinder besonders auf Farben anspringen, werden Farbstoffe vor allem in der Süsswarenindustrie eingesetzt. Die oft leuchtende Farbintensität wird vorwiegend mit wasserlöslichen künstlichen Farbstoffen erreicht. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt hat



eine neue Methode etabliert um fünfzig solche Farbstoffe in Lebensmitteln quantitativ oder qualitativ zu bestimmen. Darunter sind dreissig künstliche Farbstoffe, die gemäss Zusatzstoffverordnung (ZuV) in Lebensmitteln nicht zugelassen sind. Mit dieser Methode sollte die Gesetzeskonformität einer breiten Palette knallig gefärbter Getränke und Süsswaren überprüft werden.

Gesetzliche Grundlagen

Wenn ein Farbstoff eingesetzt wird, um ein Lebensmittel zu färben, gilt dieser als Zusatzstoff und fällt somit unter die Deklarationspflicht. Die Hersteller müssen jedoch nur die Verwendung dieser Farbstoffe deklarieren, nicht deren Menge. Die zulässigen Höchstmengen müssen hingegen eingehalten werden (z.B. in Zuckerwaren je nach Farbstoff zwischen 50 und 300 mg/kg). Es gelten dabei sowohl Höchstmengen für die einzelnen Farbstoffe, als auch Begrenzungen für die Summe, falls gleichzeitig mehrere Farbstoffe verwendet werden. Gemäss ZuV dürfen nur Farbstoffe verwendet werden, die der Gesetzgeber ausdrücklich erlaubt (Anwendungsliste, ZuV Anhang 7). Es gibt ungefähr 40 natürliche und künstliche Lebensmittelfarbstoffe, die in der Schweiz für die Färbung von Lebensmitteln zugelassen sind. Diese müssen mit der Einzelbezeichnung oder mit der E-Nummer gekennzeichnet werden.

Die häufigsten Lebensmittelfarbstoffe sind Azo-, Triarylmethan-, Xanthen- und Nitro-Verbindungen, die eine oder mehrere Sulfon- und/oder Carboxylsäure-gruppen enthalten. Manche Azo-Farbstoffe stehen im Verdacht, Allergien oder Hyperaktivität auszulösen, toxisch zu wirken oder krebserregend zu sein. Sie können nach oraler Aufnahme im Körper in Amine aufgespalten werden, welche als krebserregend und erbgutschädigend eingestuft sind. Die European Food Safety Authority (EFSA) empfahl 2009 Erwachsenen am Tag nicht mehr als 0.5 mg/kg Körpergewicht der künstlichen Farbstoffe E 104, E 110 und E 124 zu sich zu nehmen. Für sechs Farbstoffe (E 102, E 104, E 110, E 122, E 124, E 129) verlangt

die EU zudem seit Juli 2010 den Warnhinweis, dass diese die Aktivität und die Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen können. In der Schweiz ist dieser Warnhinweis noch nicht vorgeschrieben.

Probenbeschreibung

In den Kantonen Basel-Stadt und Aargau wurden insgesamt 16 Quartiersläden, Candy Shops, Grossverbrauchermärkte, Fachgeschäfte für Partyartikel sowie Hersteller und Importeure beprobt. Dabei wurden 49 mehrheitlich farbleuchtende Süsswaren und Getränke aus 17 Ländern erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben	Probekategorien	Anzahl Proben
Thailand	13	Fruchtsiruparten	10
Deutschland	8	Schleckwaren	9
China	7	Limonade	9
Schweiz	4	Fruchtgummi	7
Türkei	4	Energiegetränk	3
Belgien	2	Getränkepulver	2
Schweden	1	Fruchtsaft	2
Niederlande	1	Bonbons	2
Domin. Republik	1	Zuckerdragées	2
Slowenien	1	Lakritzwaren	1
Mazedonien	1	Backwarendekor	1
Kosovo	1	Sonstige Getränke	1
Österreich	1		
Serbien	1		
Bulgarien	1		
Spanien	1		
USA	1		
Total	49		49

Prüfverfahren

Die Extraktionsmethode wurde je nach Zusammensetzung des zu analysierenden Lebensmittels gewählt. Unproblematische Proben wie Süssgetränke konnten in den meisten Fällen ohne weitere Aufbereitung lediglich filtriert und analysiert werden. Andere eher komplexe Lebensmittel wie Fruchtgummis benötigten aufwändige Extraktionsverfahren mit nachfolgender Aufreinigung der Flüssigextrakte auf Polyamid. Die Analyse der Farbstoffe erfolgte mittels UHPLC-DAD.

Ergebnisse

Von den zehn Farbstoffen, die in den untersuchten Lebensmittelproben gefunden wurden, sind E 133, E 120, E 102, E 104 und E 110 am häufigsten vorgekommen.

Farbstoff	E- oder C.I.-Nr.	Häufigkeit ³
Tartrazin ¹	E 102	5
Chinolingelb ^{1,2}	E 104	4
Gelborange S ^{1,2}	E 110	5
Karminsäure	E 120	6
Azorubin ¹	E 122	3
Amaranth	E 123	1
Ponceau 4R ^{1,2}	E 124	1
Allurarot AC ¹	E 129	1
Brillantblau FCF	E 133	8
Fast Red E	C.I. 16045	1

1) Die EU verlangt seit Juli 2010 den Warnhinweis, dass diese Farbstoffe die Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen können.

2) Max. zulässig tägliche Aufnahmemenge für Erwachsene empfohlen von der EFSA: 0.5 mg/kg Körpergewicht

3) Befund in Anzahl Proben

- Eine Probe (Limonade) enthielt Amaranth als Hauptfarbstoff. Amaranth ist in Limonade und Zuckerwaren nicht zugelassen. In der Limonade wurden zudem Spuren von Fast Red E (C.I. 16045) gefunden. Fast Red E ist in der Schweiz in keinem Lebensmittel zugelassen.
- Achtzehn Proben enthielten Farbstoffe, die in den betroffenen Produkten zugelassen sind, aber ungenügend oder gar nicht deklariert waren. Darunter wiesen elf Proben einen undeklarierten Farbstoff und sieben Proben zwei undeklarierte Farbstoffe auf. Eine Probe enthielt sogar vier undeklarierte Farbstoffe.
- Zehn Proben waren von weiteren Deklarationsmängeln wie fehlende Mengenangabe, Adresse, Haltbarkeitsdatum und Produktionsland betroffen.
- Eine Probe wurde nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums erhoben.
- Erfreulicherweise wurden die Höchstmengen in keinem Fall überschritten.

Massnahmen

- Ein Verkaufsverbot wurde für die Amaranth-enthaltende Limonade erteilt und der verantwortliche Betrieb zu einer Stellungnahme aufgefordert.
- Alle Proben, die undeklarierte oder nicht korrekt gekennzeichnete Farbstoffe enthielten, wurden beanstandet. Die verantwortlichen Betriebe wurden zu einer Stellungnahme und Anpassung der Deklaration aufgefordert.
- Weitere Deklarationsmängel wurden ebenfalls beanstandet und eine Stellungnahme wurde von den zuständigen Betrieben betreffend Beseitigung der Mängel verlangt.
- Der verantwortliche Betrieb wurde über die abgelaufene erhobene Probe informiert und aufgefordert, solche Vorfälle in Zukunft zu vermeiden.

Schlussfolgerungen

Die meisten Beanstandungen, die im Rahmen dieser Kampagne ausgesprochen werden mussten, sind auf fehlende oder mangelhafte Farbstoff-Deklarationen zurückzuführen. Die hohe Beanstandungsquote weist darauf hin, dass die verantwortlichen Betriebe ihrer Selbstkontrollpflicht nicht nachkommen. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt wird weitere Kontrollen dieser Produktkategorie durchführen.

2.2.19 Asiatisches Gemüse / Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 32

beanstandet: 12 (38 %)

Beanstandungsgründe:

Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln

Ausgangslage

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



Pak Kwangtung (Chinesischer Senfkohl)

Untersuchungsziel

Die Einhaltung der gesetzlichen Höchstkonzentrationen (Toleranzwerte bzw. Grenzwerte), für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln bei asiatischem Gemüse sollte überprüft werden. Zusätzlich sollten die Resultate dieser Kampagne mit früheren Untersuchungen verglichen werden.

Gesetzliche Grundlagen

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

Probenbeschreibung

Es wurden die gleichen Händler mit Direktimport von asiatischem Gemüse wie in den letzten drei Jahren beprobt. Die Probenahme erfolgten im Frühling und im Herbst.

Gemüse	Herkunft	Anzahl Proben
Wasserspinat, Okra, Stangensellerie, Spargelbohnen, Aubergine, Lange Bohnen, Pak Choi, Zwiebelblüte, Brokkoli, Acacia Blätter, Pak Kwangtung, Schnittlauch, Galadium	Thailand	16
Pak Choi, roter Chili, Aubergine, Basilikum, Petersilie	Vietnam	8
Curry Blätter, Moringa, Bittergurke, Okra, Wasserspinat	Indien / Sri Lanka	5
Luffa, Aubergine	Dominikanische Republik	2
Aubergine	unbekannt	1
Total		32

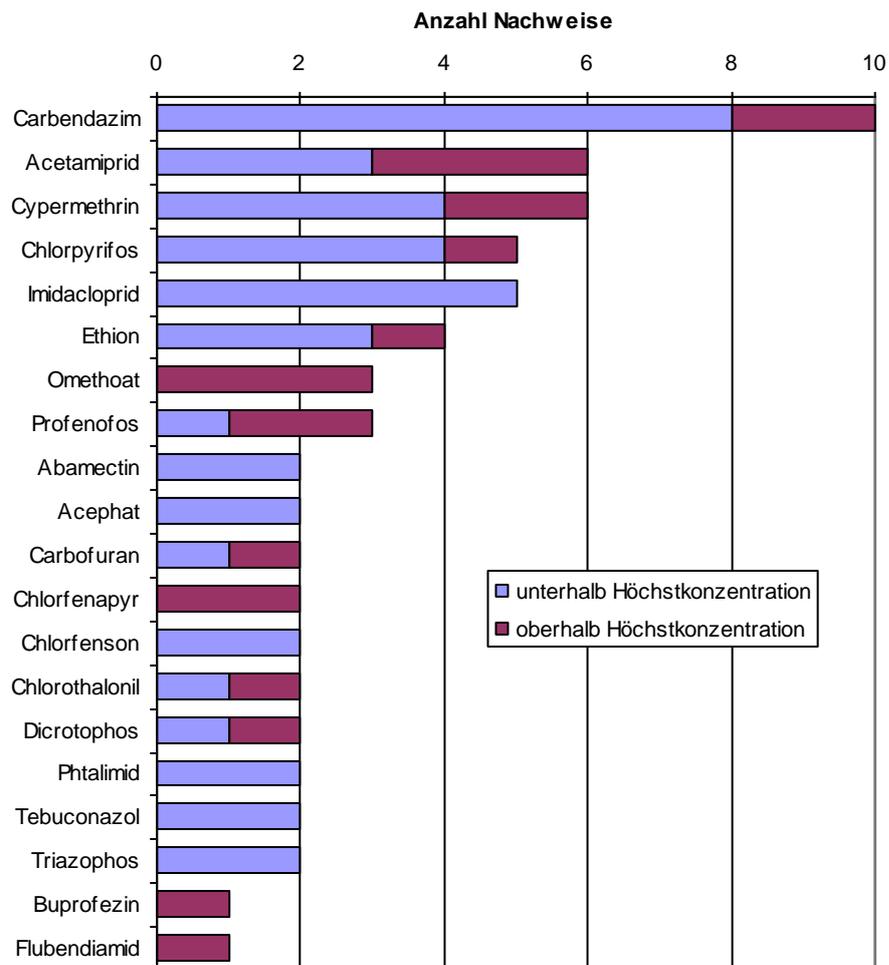
Prüfverfahren

Die Extraktion des homogenisierten Probenmaterials erfolgte in Anlehnung an die QuEChERS-Methode mit Acetonitril. Die Untersuchung auf ca. 400 Wirkstoffe erfolgte mittels GC/MS/MS. Zusätzlich wurden LC/MS/MS- Analysen durch das Amt für Verbraucherschutz Aarau durchgeführt.

Ergebnisse

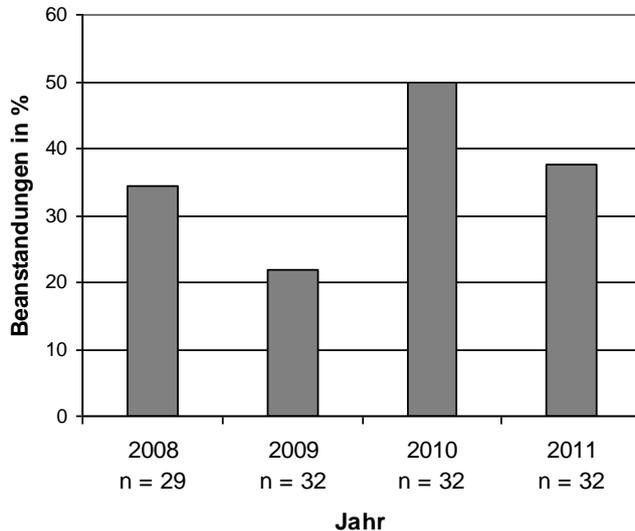
- Über ein Drittel der Proben musste wegen Überschreitung einer oder mehrerer Höchstkonzentrationen für Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln beanstandet werden.
- Nur in acht Proben (25 %) wurden keinerlei Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln nachgewiesen.
- In den belasteten Proben wurden insgesamt 39 verschiedene Substanzen gefunden. Unrühmliche Spitzenreiter waren Sellerie aus Thailand und Curryblätter von Indien mit jeweils neun verschiedenen Pestiziden.

Die Graphik zeigt eine Auswahl von 20 Wirkstoffen, die mehrfach nachgewiesen werden konnten oder bei denen Höchstwerte überschritten wurden.



- Die Beanstandungsquote hat gegenüber letztem Jahr leicht abgenommen (siehe nachfolgende Graphik). Sie liegt jedoch immer noch inakzeptabel hoch. Zum Vergleich: unsere durchschnittliche Beanstandungsquote von Salat, Obst und Gemüse aus dem europäischen Raum (über 300 Proben seit 2004) beträgt ca. 6 %.

Pestizidrückstände in asiatischem Gemüse



Massnahmen

Den Importeuren beanstandeter Ware wurde die Ursachenabklärung sowie das Einleiten geeigneter Massnahmen zur zukünftigen Vermeidung derartiger Überschreitungen verfügt. Geeignete Massnahmen beinhalten dabei beispielsweise die Durchführung eigener Rückstandsuntersuchungen an risikobasiert gezogenen Stichproben durch ein Privatlabor. Zusätzlich wird eine Verzeigung der betroffenen Betriebe erwogen bzw. eingeleitet.

Schlussfolgerungen

Ein hoher Anteil der aus Asien in die Schweiz eingeführten Gemüse genügt den hiesigen Mindestanforderungen bezüglich Rückständen von Pflanzenbehandlungsmitteln nicht, weshalb die risikobasierten Kontrollen intensiviert werden müssen.

2.2.20 Zitronen- und Limettensaft / Aromastoffe

Anzahl untersuchte Proben: 3

Ausgangslage

Zitronen- oder Limettensäfte sind äusserst beliebt, da sie einfach, schnell und jederzeit zur geschmacklichen Verbesserung von Gerichten, Saucen und trendigen Getränken verwendet werden können. Sie sind aus Fruchtsaftkonzentrat hergestellt und enthalten meistens ein Konservierungsmittel (Antioxidans), welches die Haltbarkeit verlängert und Braunfärbung verhindert.

Von Aussen nicht ersichtlich und auch nicht deklariert, gibt es Produkte, die im Gewindehals zusätzlich eine Aromakapsel eingelagert haben. Diese ist mit einem dem Produkt entsprechendem Aromastoff gefüllt, welcher beim Ausspritzen dem Saft zugemischt wird.

Dadurch bekommt der Saft einen besonders frischen, intensiven und charakteristischen Geschmack.

Untersuchungsziel

Im Auftrag eines Kantonalen Labors sollten wir untersuchen, ob es sich in den Kapseln um natürliche Aromen bzw. Aromaextrakte handelt oder ob Substanzen bzw. Gemische eingesetzt werden, die nicht den natürlichen Zitronen- bzw. Limettenaromen entsprechen oder sogar künstlich sind.

Probenbeschreibung

Bei den drei erhobenen Proben handelte es sich um weitverbreitete und bekannte Säfte von Grossverteilern.

Prüfverfahren

Die Kunststoffflaschen wurden aufgeschnitten und die Aromakapsel herausgenommen. Der darin enthaltene Aromastoff wurde mittels Headspace – GCMS (Gaschromatographie / Massenspektrometrie) analysiert und die charakteristischen Substanzprofile mit denjenigen von Referenzaromen verglichen.



Ergebnisse

- Die drei analysierten Kapsel- Aromen enthalten vor allem Limonene und Pinene, wobei die drei Substanzprofile (Chromatogramme) fast deckungsgleich sind (siehe Abbildung 1). Der einzige, kleine Unterschied zeigt sich beim Aroma des Limettensafts, der verglichen mit den Aromen der beiden Zitronensäfte weniger Pinene enthält. Die Übereinstimmung der Kapsel- Aromen der Zitronensäfte ist so gross, dass es sich möglicherweise um das gleiche Produkt handelt, obwohl die beiden Säfte von verschiedenen Anbietern stammen.

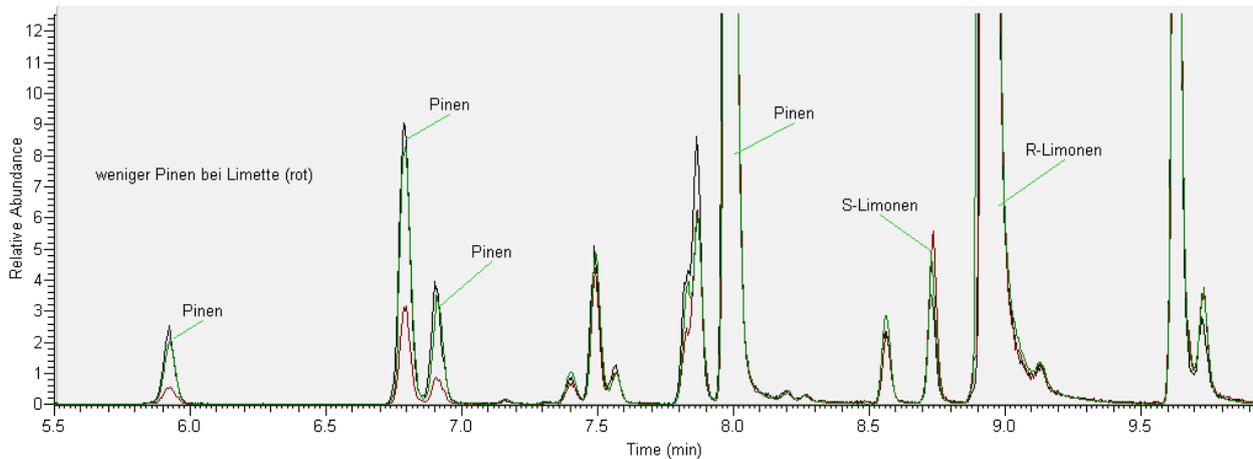


Abb. 1: Substanzprofile der drei Kapsel-Aromen: 2 Zitronensäfte (schwarz und grün), Limettensaft (rot)

- Bei den verwendeten Kapsel- Aromen handelt es sich mit grosser Sicherheit um natürliche Zitronenaromen, da die Übereinstimmung mit der Zitronenaroma- Referenz sehr hoch ist (siehe Abbildung 2). Naturidentisches Aroma (künstliche Herstellung) zeigt hingegen ein anderes Muster. Es enthält vergleichsweise weniger Substanzen und deren Anteile sind unterschiedlich.

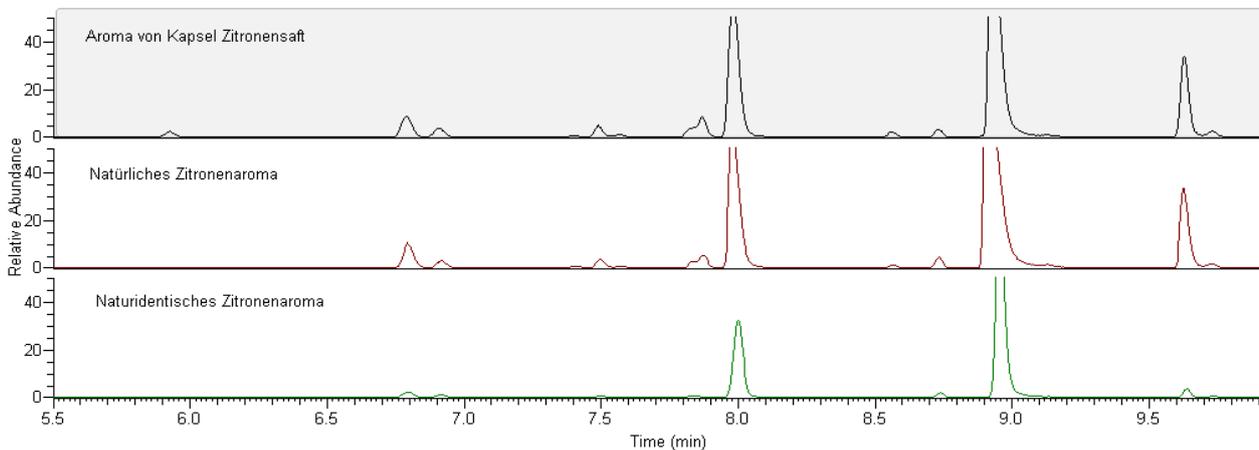


Abb. 2: Vergleich von Kapselaroma mit natürlichem (Übereinstimmung = 99,9 %) und naturidentischem Zitronenaroma (Übereinstimmung = 97,0 %)

Schlussfolgerungen

- Die verwendete Methode mit chiraler Trennung von Duftstoffisomeren konnte erfolgreich zur Identifizierung von Aromastoffen eingesetzt werden.
- Die Beurteilung des Zusatzes von Aromastoffen ohne speziellen Hinweis obliegt dem Auftrag gebenden kantonalen Labor.

2.3 UNTERSUCHUNGEN VON GEBRAUCHSGEGENSTÄNDEN

Schwerpunkt Tattoofarben und Kosmetika

Im Fokus stand dieses Jahr die bundesweite Kontrollaktion von Tattoofarben, bei der wir als Zentrallabor fungierten. Gut die Hälfte aller Produkte musste beanstandet und rund ein Drittel musste wegen unzulässigen Pigmenten aus dem Verkehr werden. Haarglättungsmittel mit hohen Formaldehydgehalten und Kinderkosmetika mit verbotenen Farbstoffen, sowie verbotenen oder Grenzwert überschreitenden Gehalten an Konservierungsmitteln mussten auch vom Markt genommen werden.

2.3.1 Tinten für Tattoo und PMU / Organische Pigmente, Konservierungsmittel und Verunreinigungen wie Aromatische Amine und Nitrosamine

Gemeinsame Kampagne des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS) mit finanzieller Unterstützung des BAG, Schwerpunktlabor: Basel-Stadt

Anzahl untersuchte Proben:	Total Beanstandete Proben	Anwendungsverbote
Gesamt:	190	96 (51%)
Tätowiertinten:	167	63 (33%)
PMU-Farben:	23	61 (37%)
		2 (9%)

Beanstandungsgründe*:	Gesamt	Tattoo	PMU
Verbot auf Grund der Deklaration unerlaubter Stoffe	21	21	-
Verbot auf Grund von Analysenresultaten	59	57	2
Beanstandung erhöhter Nitrosamin-Gehalte	17	15	2
Beanstandung nicht deklarierter Inhaltsstoffe	98	90	8
Beanstandung der Deklaration	83	79	4

* Pro Probe sind mehrere Beanstandungsgründe möglich.

Zusammenfassung

- Die nationale Untersuchungskampagne von Tinten für Tattoos und Permanent Make up ergab im Vergleich zur Kampagne 2009 erfreulicherweise eine markante Reduktion der Beanstandungsrate um 25%. Der Grund dafür liegt sicherlich darin, dass viele Hersteller und Studios aufgrund der schlechten Resultate reagiert haben. Dieses positive Bild wird leider stark getrübt durch die Tatsache, dass immer noch jede zweite Probe zu beanstanden war, was aus Sicht Verbraucherschutz inakzeptabel hoch ist. Während sich die Situation bei der Verwendung von Azofarbstoffen, der Belastung mit Nitrosaminen, sowie dem Einsatz unzulässiger Konservierungsstoffe in den vergangenen zwei Jahren stark verbessert hat, werden nach wie vor inakzeptabel oft unzulässige Farbmittel in den Studios eingesetzt. Wie unsere Untersuchungen zeigen, können sich die Studios leider nicht immer auf die Hersteller verlassen. Auf der anderen Seite nehmen viele Studios ihre Selbstkontrolle jedoch zu wenig wahr und verwenden Produkte, welche offensichtlich nicht rechtskonform sind, weil deklarierte Inhaltsstoffe nicht zulässig sind oder genaue Angaben zu Pigmenten oder eingesetzten Konservierungsstoffen fehlen.
- Unterschiedliche oder fehlende Gesetzgebungen machen es leider auch den Herstellern nicht einfach, konforme Produkte herzustellen. Erschwerend kommt dazu, dass die Hersteller keine Lieferanten von Pigmenten in einer „Tätowierung-Qualität“ finden, was dazu führt, dass verunreinigte und schlecht definierte Pigmente eingesetzt werden, welche oft noch mit weiteren unbekanntem Hilfsstoffen versetzt sind. Oft kennt der Hersteller sein Produkt nicht richtig, kann somit die Inhaltsstoffe nicht vollständig deklarieren und läuft allenfalls Gefahr, dass Verunreinigungen wie Nitrosamine entstehen können. In manchen Fällen deklariert aber der Hersteller bewusst Inhaltsstoffe nicht, um sein Geschäftsgeheimnis zu schützen. Bestenfalls tauchen die Inhaltsstoffe dann unter der Gruppenbezeichnung „Preservatives“ oder „Detergents“ auf. Aus Sicht

Verbraucherschutz ein klarer Hinweis für die Studios, die Finger von diesen Produkten zu lassen.

- Vielen Verbrauchern ist zu wenig bewusst, dass Inhaltsstoffe von Tätowier- und PMU-Farben keinerlei Prüfung oder Zulassung durch nationale Gesundheitsbehörden unterliegen. Während sich Kosmetik-Hersteller bei der Wahl der Farbmittel auf eine Liste zugelassener, toxikologisch bewerteter Stoffe beschränken müssen (Positivliste), ist dies für Hersteller von Tätowiertinten nicht der Fall. Die verwendeten Pigmente sind nicht toxikologisch für den Einsatz in Tätowiertinten untersucht. Weiter kommt hinzu, dass Pigmente durch UV-Licht oder bei einer allfälligen Laser-Entfernung zu toxischen Stoffen abgebaut werden können. Auch diese Aspekte sind in der Gesetzgebung (noch) nicht berücksichtigt.
- Auf Grund der unbefriedigenden Ergebnisse ist es naheliegend, dass Tätowiertinten und PMU-Farben auch in den nächsten Jahren periodisch überprüft werden müssen.

Ausgangslage

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

In der Schweiz wurden das Tätowieren sowie die dazu verwendeten Tätowier- und PMU-Farben 2006 dem Lebensmittelgesetz unterstellt und Anforderungen an die mikrobiologische und chemische Qualität sowie die Deklaration der verwendeten Produkte festgeschrieben. Die schweizerischen Anforderungen richten sich nach einer [Europaratsresolution](#) [2] aus dem Jahre 2003, welche 2008 angepasst ([Europaratsresolution 2008](#)) [3] wurde. Die Europäische Union hingegen kennt keine einheitliche Regelung und nationale Regelungen unterscheiden sich (z.B. Deutschland, Niederlande) oder sind inexistent (z.B. England, Schweden).

Fehlende oder uneinheitliche Regelungen haben einen negativen Einfluss auf die Qualitätssicherung der eingesetzten Farben, was 2009 in einer Schweizer Untersuchung festgestellt werden konnte, an welcher sich 16 Kantone und das Fürstentum Liechtenstein beteiligt hatten. Für 54% der grösstenteils in Tattoostudios erhobenen Farben mussten Anwendungsverbote ausgesprochen werden, bei PMU-Farben bei 11%. Nur jedes fünfte Produkt (21%) war rechtskonform. Auf Grund dieser Untersuchungsergebnisse, über welche detailliert im [Bulletin](#) [4, 5] des BAG berichtet wurde, wurde die Öffentlichkeit informiert und die verbotenen Produkte auf der Homepage des BAG gelistet. Die Tattoostudios konnten auf diese Weise in Erfahrung bringen, welche Produkte sie in Zukunft nicht mehr verwenden dürfen. Weiter wurden sowohl vom BAG als auch vom Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt Leitfäden ([BAG](#), [KLBS](#)) zur Beurteilung von Tätowiertinten veröffentlicht.

Untersuchungsziele

Die Wiederholung der nationalen Kampagne mit Beteiligung des BAG und von allen Kantonen hatte zum Ziel zu überprüfen, ob die Selbstkontrolle von Studios betreffend der Verwendung von Tätowier- und PMU-Farben verbessert wurde und der Anteil nichtkonformer Produkte merklich zurückging.

Rechtliche Grundlagen

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

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

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

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

Probenbeschreibung

In 72 Tätowier- und PMU-Studios sowie bei 3 Importeuren aus allen Schweizer Kantonen sowie dem Fürstentum Liechtenstein wurden insgesamt 190 Proben erhoben. Die Proben stammten von 34 (Tattoo) respektive 9 (PMU) Herstellern.

Herkunft	Anzahl Proben	Tätowier-tinten	PMU-Farben
Deutschland	62	48	14
USA	58	56	2
Australien	17	17	0
Schweiz*	9	7	2
Italien	9	9	0
Japan	9	9	0
Brasilien	9	9	0
England	6	6	0
unbekannt	4	4	0
Österreich	3	0	3
Holland	2	0	2
Frankreich	1	1	0
China	1	1	0
Total	190	167	23

- Die untersuchten Schweizer Tätowiertinten sind bereits seit längerer Zeit nicht mehr im Handel erhältlich.

Farbe	Anzahl Proben
Rot	31
Schwarz	24
Grün	24
Gelb	22
Violett/Purpur/Lila	19
Braun	19
Blau	19
Orange	14
Pink/Rosa/Magenta	12
Grau	4
Weiss	2
Total	190

Prüfverfahren

Konservierungsstoffe und weitere UV-aktive Stoffe

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

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

Die polaren Konservierungsstoffe Methylisothiazolinon, Methylchlorisothiazolinon und Benzisothiazolinon wurden nach Extraktion mit wässriger respektive wässrig-methanolischer Ameisensäure mittels HPLC/DAD identifiziert und quantifiziert.

Formaldehyd wurde nach Derivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin ebenfalls mit HPLC/DAD bestimmt. Mit dieser Methode erfolgte auch ein Screening auf Glutardialdehyd und Glyoxal. Die Quantifizierung von Glyoxal erfolgte nach Umsetzung mit o-Phenylendiamin zu Quinoxalin mittels UHPLC/DAD.

Organische Pigmente

Zur qualitativen Analyse der organischen Pigmente wurde hauptsächlich MALDI-TOF eingesetzt. Die meisten der verwendeten Pigmente können damit ohne Zugabe einer Matrix direkt aus den Farben analysiert werden. Zur Bestätigung von Befunden unerlaubter Pigmente sowie von Falschdeklarationen wurde wo möglich die UHPLC/DAD-Multi-Methode verwendet, wobei die Pigmente mit N,N-Dimethylformamid oder Dichlormethan aus den Proben extrahiert wurden. Neben der schlechten Löslichkeit lag das grösste Problem für die Analytik in der Beschaffung der Referenzsubstanzen.

Kanzerogene aromatische Amine als Nachweis verbotener Azo-Pigmente

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

Kanzerogene N-Nitrosamine

Zur Analyse von zehn kanzerogenen N-Nitrosaminen wurde eine LC/MS/MS-Methode eingesetzt. Die Extraktion der Proben erfolgte mit Wasser, zur Quantifizierung von Nitrosodibutylamin mit Methanol/Wasser. Zur Quantifizierung von N-Nitrosodiethanolamin wurden positive Proben mit einer zweiten LC/MS/MS-Methode mit Säulenschaltung analysiert, um Vorläufersubstanzen von der eigentlichen Trennsäule fernzuhalten und zusätzliche Selektivität zu erhalten. Auch die Quantifizierung von N-Nitrosomorpholin und N-Nitrosodibutylamin erfolgte mit einer zusätzlichen LC/MS/MS-Methode.

Ergebnisse und Massnahmen

Übersicht

96 (51%) von 190 untersuchten Tattoo- und PMU-Farben mussten beanstandet werden. Im Vergleich zur ersten nationalen Kampagne im Jahr 2009 ist insbesondere bei den Tätowiertinten eine leichte Verbesserung festzustellen (Tab. 1), auch wenn die Proben 2011 mikrobiologisch nicht untersucht wurden. Obschon dieses Jahr im Verhältnis deutlich mehr Tätowiertinten als PMU-Farben erhoben wurden sank die Gesamt- Beanstandungsrate von 76 auf 51%. Bei den Anwendungsverböten war ein Rückgang von 41 auf 33% festzustellen. Grundsätzlich war sowohl bei Tätowiertinten wie bei PMU-Farben derselbe Trend zur Verbesserung festzustellen, wobei bei den PMU-Farben auf Grund der kleinen Probenzahl keine repräsentative Stichprobe vorliegt.

Tabelle 1 – Vergleich der Beanstandungsstatistik 2011 zu 2009

	Anzahl untersuchte Proben:		Total Beanstandete Proben		Anwendungsverböte	
	2011	2009	2011	2009	2011	2009
Gesamt:	190	152	51%	76%	33%	41%
Tätowiertinten:	167	105	53%	87%	37%	54%
PMU-Farben:	23	47	35%	60%	9%	11%

Bei den Gründen für die Anwendungsverbote fällt auf, dass sich die Situation bei den Hauptinhaltsstoffen, den Pigmenten, nicht verbessert hat (Tab. 2). Hingegen waren dank vielen Kontrollen der Hersteller kaum mehr Produkte mit verbotenen Azo-Farbstoffen anzutreffen. Auch unzulässige Konservierungsmittel wurden deutlich weniger gefunden. Bei den Nitrosaminen ist ebenfalls eine deutliche Verbesserung ersichtlich. Zwar sind immer noch viele Proben Nitrosaminen belastet (12% gegenüber 15% im Jahre 2009), starke Kontaminationen mit mehr als 150 µg/kg haben wir dieses Jahr jedoch keine beobachtet. Leicht zugenommen haben Grenzwertüberschreitungen bei zugelassenen Konservierungsmitteln.

Tabelle 2 – Vergleich der Anwendungsverbote 2011 zu 2009

Beanstandungsgrund für Anwendungsverbot	2011	2009
Unzulässige Farbstoffe	29%	23%
Unzulässige Konservierungsmittel***	8%	14%
Grenzwertüberschreitung Konservierungsmittel	3%	0.7%
Aromatische Amine / Azo-Farbstoffe	0.5%	6%
N-Nitrosamine**	0%	7%
Mikrobiologie	*	3%

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

Pigmente

Organische Pigmente

Obwohl die Schweizerische Gesetzgebung bezüglich Farbstoffe mit der Europarats-Resolution aus dem Jahre 2003 sowie der Deutschen Tätowiermittel-Verordnung übereinstimmt, musste für mehr als ein Viertel der Proben (50 Proben, 56 Beanstandungsgründe; Tab. 3) wegen unzulässiger organischer Pigmente ein Anwendungsverbot ausgesprochen werden. In einer Probe wiesen wir die explizit verbotenen Farbstoffe C.I. 45160 und C.I. 45170 nach, die anderen Proben enthielten Farbstoffe, die in Kosmetika nicht für alle Zwecke erlaubt und in Tattoo- und PMU-Farben damit nicht zulässig sind (C.I. 11680, C.I. 11710, C.I. 12370, C.I. 21108, C.I. 51319, C.I. 73900, C.I. 73915 und C.I. 74260).

Tabelle 3 – Organische Pigmente – Beanstandungsgründe

Beanstandungsgrund	Anzahl Proben	Häufigkeit
Fehlende Deklaration (davon nur fehlende Deklaration der Farbstoffe)	23 (11)	12% (6%)
Deklarierte <i>unzulässige</i> Farbstoffe	28	15%
Nachweis <i>unzulässiger</i> , nicht deklarierter Farbstoffe (Analytik)	34	18%
Nachweis <i>zulässiger</i> , nicht deklarierter Farbstoffe (Analytik)	11	6%
Beanstandete Proben im Zusammenhang mit Farbstoffen	61	32%
Beanstandete Proben wegen fehlender Deklaration <i>zulässiger</i> Farbstoffe	10	5%
Proben mit Anwendungsverbot wegen <i>unzulässiger</i> Farbstoffe	50	26%

Während weisse, graue und schwarze Farben bezüglich der eingesetzten Pigmente kein Problem darstellen, enthält ein Drittel der farbigen Produkte unzulässige Pigmente. In mehr als der Hälfte der Fälle ist dies durch Betrachtung der Deklaration problemlos erkennbar: Entweder waren die unzulässigen Pigmente deklariert (22 Proben, 28 Pigmente) oder es waren überhaupt keine Farbstoffe deklariert (10 Proben), womit die Produkte sowieso nicht verkehrsfähig waren. Dies weist eindeutig darauf hin, dass ein beträchtlicher Teil der Studios ihre Selbstkontrolle nicht wahrgenommen hat.

Die Situation bei den Herstellern stimmt ebenfalls nachdenklich. Neben alten Produkten, welche offensichtlich bereits mehrere Jahre in Gebrauch waren, enthielten auch neue Produkte unzulässige Pigmente. In einigen Fällen wird im Internet beteuert, dass die Produkte den europäischen Anforderungen entsprechen, zusätzlich belegt durch Analysenzertifikate zu Verunreinigungen. Dabei genügt ein geübter Blick auf die Deklaration, um festzustellen, dass die Produkte keinesfalls der Europarats-Resolution entsprechen können! Unsere Analysen brachten 34 unzulässige Pigmente in 30 Proben zu Tage. Dass in so vielen Fällen unzulässige Pigmente nicht oder falsch deklariert wurden lässt vermuten, dass etliche

Produkte vorsätzlich falsch etikettiert wurden, um dem Verbraucher ein angeblich konformes Produkt anbieten zu können.

Beispielsweise wurde in drei Fällen bei grünen Tinten das Pigment C.I. 74265 deklariert, die Proben enthielten aber das nicht erlaubte Pigment C.I. 74260. Alternativ wurde bei einer Tinte ein gelbes und ein blaues Pigment deklariert, verantwortlich für die Farbe war aber ebenfalls C.I. 74260. Offensichtlich falsch war die Deklaration einer violetten Tinte: Gemäss Deklaration sollte die Tinte das Weisspigment Titandioxid sowie das blaue Pigment C.I. 74160 enthalten – dies ergäbe zusammen die Farbe hellblau. Die violette Farbe stammte aber vom unerlaubten Pigment C.I. 51319. Auch sonst waren bei violetten Tinten einige Falsch-Deklarationen anzutreffen. Zweimal war C.I. 51319 enthalten, angegeben waren jedoch ein Rot und ein Blau-Pigment. In einer weiteren C.I. 51319 enthaltenden Probe wurde eine Mischung eines weissen und eines roten Pigments mit Manganviolett (C.I. 77742) deklariert. Schliesslich sollte die Deklaration eines roten und eines schwarzen Pigments über die Anwesenheit von C.I. 73915 hinwegtäuschen.

Pech hatte ein deutscher Hersteller, dessen Produktpalette ansonsten konforme Pigmente enthielt. Unsere Analysen von Proben mit dem Pigment Pigment Red 282 ergaben einen positiven Befund von C.I. 73915, was wie oben erwähnt nicht zulässig ist. Gemäss Sicherheitsdatenblättern ist Pigment Red 282 kein Einzelstoff sondern eine Mischung von Quinacridon-Pigmenten. Der Hauptinhaltsstoff dieser Mischung ist tatsächlich das nicht zulässige Pigment C.I. 73915, welches als Reinstoff unter der Bezeichnung Pigment Red 122 gehandelt wird. Dieser Umstand war sowohl dem Tattoo-Hersteller als auch uns nicht bekannt. Der Hersteller konnte uns ein älteres Sicherheitsdatenblatt vorlegen, auf dem diese Information noch nicht vorhanden war.

Die Regelung der Farbmittel mit Negativlisten erachten wir als unbefriedigend, weil dadurch indirekt alle Farbstoffe, deren Verwendung durch die VKos nicht eingeschränkt wird und die nach reduktiver Spaltung gemäss EN 14362 keine kanzerogenen aromatischen Amine freisetzen, in Tätowier- und PMU-Farben verwendet werden dürfen. Damit sind Farbmittel zugelassen, welche weder für Kosmetika noch für Tätowierzwecke toxikologisch getestet wurden, was dazu führt, dass bereits in 56% der Farben organische Pigmente verwendet werden (Tab. 4). Dies ist eine klare Zunahme im Vergleich zu 2009.

Tabelle 4: Organische Pigmente in Tätowier und PMU-Farben: Häufigkeit und rechtlicher Status

Anteil der Proben mit Farbmitteln*:		Rechtliche Grundlage		
Erlaubt	24%	VKos, Anhang 2, Spalte 1		
Verboten	32%	VKos, Anhang 2, Spalten 2-4 (31%); HKV, Anhang 2 (1%);		
Nicht geregelt	56%	Weder in VKos noch in HKV gelistet		

* Summe ergibt nicht 100%, da einzelne Farben Farbmittel mehrerer Kategorien enthalten können.

Pigment	Farbe	Häufigkeit in Proben	Rechtlicher Status	Bemerkungen
C.I. 74160	Blau	18%	erlaubt	
C.I. 74260	Grün	8%	verboten	
C.I. 12475	Rot	7%	nicht geregelt	
C.I. 11741	Gelb	7%	nicht geregelt	Kann o-Anisidin* freisetzen
C.I. 11767	Gelb	7%	nicht geregelt	
C.I. 51319	Violett	7%	verboten	
C.I. 73915	Magenta	7%	verboten	5 Farbmittel als Pigment Red 282 deklariert
C.I. 561170	Orange	6%	nicht geregelt	
C.I. 56110	Rot	5%	nicht geregelt	
C.I. 12477	Rot	4%	nicht geregelt	
C.I. 21110	Orange	4%	nicht geregelt	Kann 3,3'-Dichlorbenzidin freisetzen
C.I. 74265	Grün	4%	nicht geregelt	
C.I. 11680	Gelb	3%	verboten	
C.I. 56300	Gelb	3%	nicht geregelt	
C.I. 12490	Rot	3%	erlaubt	
C.I. 11710	Gelb	2.1%	verboten	
C.I. 11740	Gelb	2.1%	nicht geregelt	Kann o-Anisidin* freisetzen
C.I. 12370	Rot	2.1%	verboten	Kann o-Toluidin freisetzen
C.I. 12085	Rot	1.6%	erlaubt	
C.I. 13980	Gelb	1.6%	nicht geregelt	
C.I. 12510	Braun	1.1%	nicht geregelt	
C.I. 51345	Violett	1.1%	nicht geregelt	
C.I. 73907	Magenta	1.1%	nicht geregelt	
C.I. 12485	Rot	0.5%	nicht geregelt	
C.I. 15580	Rot	0.5%	erlaubt	
C.I. 15850	Rot	0.5%	erlaubt	
C.I. 21095	Gelb	0.5%	nicht geregelt	Kann 3,3'-Dichlorbenzidin und o-Toluidin* freisetzen
C.I. 21108	Gelb	0.5%	verboten	Kann 3,3'-Dichlorbenzidin freisetzen
C.I. 45160	Pink	0.5%	verboten	
C.I. 45170	Pink	0.5%	verboten	
C.I. 47005	Gelb	0.5%	erlaubt	
C.I. 73360	Rot	0.5%	erlaubt	
C.I. 73900	Magenta	0.5%	verboten	

* aromatische Amine nicht azo-gebunden

Unter den nicht geregelten organischen Pigmenten finden sich auch solche, welche zwar kanzerogene aromatische Amine als Strukturelement enthalten (C.I. 11740, 11741, 21095 und 21110), beim Test nach der vorgeschriebenen Azo-Farbmittel- Norm EN 14362 auf Grund ihrer geringen Löslichkeit aber häufig negative Befunde ergeben. Als problematisch erachten wir die Tatsache, dass sowohl in neuen in vitro Experimenten zur Photostabilität als auch in früheren nicht veröffentlichten Studien mit Laserbestrahlung teilweise kanzerogene Amine freigesetzt wurden. Es muss darum befürchtet werden, dass solche Pigmente entweder durch Lichteinfluss oder aber bei der Entfernung mittels Laserbestrahlung bedenkliche Stoffe freisetzen können.

Anorganische Pigmente

Anorganische Pigmente sind mit Ausnahme zum Abtönen aus farbigen Tätowiertinten praktisch verschwunden. Schwarze Farben hingegen enthalten praktisch ausschliesslich Russ (C.I. 77266). Weisse Farben enthalten Titandioxid (C.I. 77891).

Tabelle 5 listet die in 167 Tätowiertinten deklarierten anorganischen Pigmente auf. Die Liste enthält nur Tätowiertinten, weil die meisten PMU-Farben eine „may contain“ Farbstoff-Liste tragen.

Tabelle 5: Deklarierte anorganische Pigmente in Tätowierfarben

Pigment	Häufigkeit	Rechtlicher	
		Status	Bemerkungen
C.I. 77891	36%	erlaubt	Titandioxid, in sehr vielen Farben zur Farbabtönung
C.I. 77266	19%	erlaubt	Carbon Black, Russ, Schwarzpigment
C.I. 77491	4%	erlaubt	Eisen-(III)-oxid, rot-brauner Farbton
C.I. 77492	2%	erlaubt	Eisen-(III)-oxid hydrat, gelb-brauner Farbton
C.I. 77499	1%	erlaubt	Trieisentetroxid, schwarzer Farbton
C.I. 77742	1%	erlaubt	Manganviolett, Pigment Violet 16

Aromatische Amine

Neben den explizit verbotenen Pigmenten sind auch Azo-Farbstoffe verboten, welche durch reduktive Spaltung in kanzerogene aromatische Amine aufgespalten werden können. Der Nachweis solcher Stoffe erfolgt mangels Referenzmaterialien und wegen der sehr grossen Anzahl möglicher Substanzen indirekt durch den Nachweis der bei der reduktiven Spaltung gebildeten gelisteten Amine. Verboten sind auch freie kanzerogene aromatische Amine, welche als Verunreinigung in den Tinten vorhanden sein können. Da die Problematik im Tätowierbereich seit Jahren bekannt ist, lassen viele Hersteller ihre Produkte diesbezüglich analysieren und legen ihren Produkten dementsprechende Analysenzertifikate bei. Es ist erfreulich, dass dies mittlerweile dazu geführt hat, dass kaum noch Produkte anzutreffen sind, welche diesbezüglich zu beanstanden sind. Die einzige Probe welche wegen erhöhtem Gehalt an aromatischen Aminen aus dem Verkehr gezogen werden musste, war eine grüne Farbe mit ca. 130 mg/kg o-Toluidin. o-Toluidin lag in dieser Farbe als Verunreinigung vor, die reduktive Spaltung erhöhte den Gehalt an o-Toluidin nicht mehr.

Tab. 6 Nachweis verbotener Azo-Farbstoffe - Aromatische Amine nach reduktiver Spaltung

Aromatisches Amin nach Azospaltung	Anzahl Proben mit Gehalt > 2 mg/kg		Kleinster Wert [mg/kg]	Grösster Wert [mg/kg]	Mittelwert [mg/kg]	Anwendungsverbot (Summe > 30 mg/kg)		
3,3'-Dichlorbenzidin	1	1%			3	0	0%	
o-Toluidin	7	4%	2	134	27	1	0.5%	
o-Anisidin	7	4%	2	32	11	0	0%	
2,4-Diaminotoluol	1	1%			2	0	0%	
2,4-Dimethylanilin	1	1%			2	0	0%	
Anwendungsverbot Total (Summe > 30 mg/kg)							1	1%

Die Beanstandungsrate bzgl. aromatischer Amine sank im Vergleich zur letzten Kontrollaktion von 6 auf 0.5%.

N-Nitrosamine

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

In 16 (8%) der untersuchten Proben wurde entweder N-Nitrosodiethanolamin (NDELA), N-Nitrosomorpholin oder N-Nitrosodibutylamin in Gehalten von mehr als 10 µg/kg nachgewiesen (Tab. 7).

Tabelle 7: N-Nitrosamine in Tätowiertinten und PMU-Farben

N-Nitrosamin	Anzahl Proben		Kleinster Wert [µg/kg]	Grösster Wert [µg/kg]	Mittelwert [µg/kg]
Nitrosodiethanolamin	16	8%	13	152	46
Nitrosomorpholin	4	2%	81	87	85
Nitrosodibutylamin	2	1%	53	93	73
Beanstandung (> 15 µg/kg)	18	9%			
Anwendungsverbot (> 150 µg/kg)	0	0%			

Im Vergleich zur Untersuchung von 2009 hat sich die Situation deutlich verbessert. Sowohl die Anzahl der Nitrosamine enthaltenden Proben als auch die gefundenen Werte sind deutlich tiefer. Im Gegensatz zur letzten Kampagne wurden dieses Jahr nur Beanstandungen aber keine Anwendungsverbote ausgesprochen, da die nachgewiesenen Gehalte unter 150 µg/kg lagen. Im Jahre 2009 hatten wir noch mehrere Proben mit mehr als 1000 µg/kg NDELA angetroffen.

Konservierungsstoffe

Die Untersuchungen im Jahr 2009 haben gezeigt, dass nur verhältnismässig wenige Tätowiertinten Konservierungsmittel enthalten, obwohl dies in der Schweiz bei Verwendung von Konservierungsmitteln, welche in Kosmetika für alle Zwecke zugelassen sind, gesetzlich erlaubt ist. Hingegen lässt die Umsetzung der Europaratsresolution von 2003 resp. der Vollzug der niederländischen Gesetzgebung grundsätzlich keine Konservierungsstoffe zu. Die erneuerte Europaratsresolution 2008 jedoch ist bzgl. Konservierungsstoffen nicht mehr derart restriktiv. Konservierungsstoffe sind erlaubt, wenn sie nur der Konservierung des Produktes nach dem Öffnen dienen, die tiefstmögliche wirksame Konzentration verwendet wird und eine Sicherheitsbewertung vorliegt.

Bei einigen Produkten wird der hohe Ethanol- oder Isopropanol- Gehalt, allenfalls in Kombination mit weiteren Inhaltsstoffen, zur Konservierung ausreichen. Andere Produkte sind mit Glaspulver konserviert oder mit γ -Strahlen -bestrahlt. Erfahrungsgemäss sind Tätowiertinten kein günstiges Nährmedium (Literatur) und bei den Untersuchungen im Jahr 2009 mussten nur bei 3% der Proben Anwendungsverbote auf Grund von zu hohen Keimzahlen ausgesprochen werden.

Unzulässige Konservierungsmittel

Obwohl nur in einem Viertel der untersuchten Proben Konservierungsstoffe nachgewiesen wurden, fanden wir in 35 (18%) der Proben weiterhin unerlaubte technische Konservierungsstoffe wie Phenol (5), Octylisothiazolinon (1) oder Benzisothiazolinon (BIT; 27). Diese waren nicht oder bestenfalls als „Preservatives“ deklariert. Bei 16 Proben (8%) mussten Anwendungsverbote ausgesprochen werden, weil die Gehalte 50 mg/kg überschritten (BAG-Richtlinie). Es fällt auf, dass im Gegensatz zur letzten Kontrolle nur eine Probe Octylisothiazolinon enthielt (letzte Kontrolle 14). Dies lässt sich einfach erklären. Während Produkte des betroffenen Herstellers im Jahre 2009 noch zu den häufigst verwendeten gehörten (22; 14%) fanden sich dieses Jahr nur noch 2 Proben in Tattoostudios (1%).

Grenzwertüberschreitungen zulässiger Konservierungsmittel

Erstaunlicherweise fanden sich dieses Jahr auch zwei Tätowiertinten mit Grenzwertüberschreitungen bei Phenoxyethanol (1.5 und 1.2%; GW 1%). Eine Probe musste wegen einer Grenzwertüberschreitung für Methyl- und Methylchlorisothiazolinon (MI/MCI: 20 mg/kg; GW: 15 mg/kg) beanstandet werden. Weiter fanden wir eine Probe, welche den Grenzwert für Glyoxal deutlich überschritt (0.02%; GW 0.01%). Während MI/MCI und Phenoxyethanol übliche Konservierungsmittel in Kosmetika darstellen, wird Glyoxal eher in Reinigungsmitteln und Medizinalprodukten zur Desinfektion verwendet. Eine Probe enthielt 0.23% Formaldehyd und damit knapp mehr als zugelassen (0.2%).

Tab. 8: Konservierungsmittel in Tätowiertinten und PMU-Farben

Konservierungsmittel	Anzahl Proben		Kleinster Wert	Höchster Wert	Mittelwert	Beanstandung wegen fehlender Deklaration*		Verbot wegen Grenzwert-überschreitung**	
BIT	29	15%	2.6 mg/kg	178 mg/kg	49 mg/kg	11	6%	11	6%
Formaldehyd	22	12%	0.004%	0.23%	0.02%	17	9%	1	0.5%
Benzoesäure	5	3%	0.007%	0.04%	0.02%				
Glyoxal	5	3%	0.010%	0.02%	0.013%	4	2%	1	0.5%
Phenoxyethanol	4	2%	0.059%	1.49%	0.980%	1	0.5%	2	1%
Phenol	5	2%	0.004%	0.39%	0.290%	5	3%	4	2%
MCI	4	2%	1.3 mg/kg	14 mg/kg	5.6 mg/kg				
MI	4	2%	0.36 mg/kg	11 mg/kg	4.5 mg/kg				
Summe MI/MCI	3	2%	2.5 mg/kg	20 mg/kg	9.9 mg/kg	2	1%	1	0.5%
2-n-Octyl-4-isothiazolin-3-on	1	1%			83 mg/kg	1	0%	1	1%
Chlorhexidin	1	1%			0.018%	1	1%		
o-Phenylphenol	1	1%			0.060%	1	1%		
4-Chloro-3,5-Dimethylphenol	1	1%			0.25%	1	1%		
Beanstandung fehlende Deklaration Total						44	23%		
Anwendungsverbot Total								21	11%

* Spuren von Konservierungsstoffen werden geduldet. Eine Deklaration wurde ab Gehalten von mehr als 10% des Grenzwertes verlangt. Bei Formaldehyd lag die Grenze bei 0.005% (dies entspricht 10% des Grenzwertes, ab welcher ein Warnhinweis verlangt wird).

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

Fehlende Deklaration von Konservierungsstoffen

Nach wie vor werden Konservierungsstoffe selten deklariert. Neben den nicht deklarierten unerlaubten Konservierungsstoffen fehlte die Deklaration auch bei einem der vier Produkte, welche mit Phenoxyethanol konserviert sowie zwei von drei Produkten, welche mit MI/MCI konserviert waren. Erstmals in Tätowiertinten nachgewiesen wurden Chlorhexidin (0.02%), o-Phenylphenol (0.06%) und 4-Chlor-3,5-Dimethylphenol (0.25%) in je einer Probe. Auch diese Stoffe waren nicht deklariert. Einige Proben enthielten Glyoxal unterhalb des Grenzwertes von 0.01%.

Weitere Verunreinigungen und Hilfsstoffe

Grundsätzlich enthalten die Tinten, je nach Hersteller, deutlich mehr Inhaltsstoffe als deklariert sind. Dies ist vor allem bei amerikanischen Herstellern auffällig und betrifft in erster Linie Tenside und Mittel zur Einstellung der Konsistenz der Tinten wie z.B. Glykole.

Formulierungshilfen

Nicht deklariertes beta-Naphthol-Ethoxylat wurde in zwei Proben mit Gehalten von 3%-4% nachgewiesen. Das im Körper allenfalls aus beta-Naphthol-Ethoxylat freigesetzte beta-Naphthol ist in Kosmetika nicht zugelassen.

In fünf Proben fanden wir 0.7% – 1.2% nicht deklariertes Octylphenoethoxylat. Diese Substanz ist besser bekannt unter dem Handelsnamen Triton X-100. Unterschiedlich stark ethoxyliertes Nonylphenoethoxylat im Bereich zwischen 1.2% und 3.9% fanden wir in fünf Proben.

Alle Proben mit nicht deklarierten Tensiden wurden beanstandet.

Weiter wurden viele nicht deklarierte Glycole und Glycolether nachgewiesen. Insbesondere enthielten viele Proben Diethylenglycol (DEG). Der Stoff ist in Kosmetika seit 2010 verboten, wobei Spuren bis zu 0.1% geduldet werden und bis ins Jahr 2012 eine Übergangsfrist gilt. Sechs Proben enthielten zwischen 0.4% und 13% DEG, nur bei der Probe mit 13% DEG war dieser Stoff auch korrekt deklariert. Das Studio wurde informiert, dass dieser Stoff nicht eingesetzt werden darf.

Farbstoff-Edukte

4-Chlor-2,5-Dimethoxyanilin ist eine Verunreinigung, welche in Farbmitteln mit dem Strukturelement 4-Chlor-2,5-Dimethoxyacetoacetanilid (z.B. C.I. 21108, C.I. 11767) auftritt. Die Verbindung wurde von der MAK-Kommission der Deutschen Forschungsgesellschaft als im Tierversuch möglicherweise krebserzeugend beurteilt (Carc. Cat. 3). Die Hersteller von fünf Proben, welche zwischen 50 und 370 mg/kg dieses Stoffes enthielten wurden zu einer Stellungnahme aufgefordert. Eine gelb-orange PMU-Farbe mit nicht deklariertem Pigment C.I. 11767 enthielt 120 mg/kg der Kupplungskomponente 4-Chlor-2,5-Dimethoxyacetoacetanilid. Eine weitere Kupplungskomponente wurde in zwei gelben Tätowiertinten (Pigmente C.I. 11740 und C.I. 11741) nachgewiesen. Die Produkte enthielten 90 bzw. 450 mg/kg o-Acetoacetanilid. Eine der beiden Farben enthielt auch 27 mg/kg des Abbauproduktes 2-Anisidin (Carc. Cat. 2; Grenzwert 30 mg/kg).

Naphthol AS ist ein bekanntes Kontakt-Allergen und eine Kupplungskomponente zur Herstellung von roten Azo-Pigmenten. Eine rote Tätowiertinte enthielt 0.22% dieses Stoffes. Eine weitere rote Tätowiertinte enthielt 80 mg/kg des in Kosmetika verbotenen Stoffes beta-Naphthol. Dieselbe Probe enthielt auch Spuren von Chinolin (ca. 10 mg/kg; Carc. Cat. 2).

Deklarationsmängel

42 Proben (22%) wiesen Deklarationsmängel auf wie:

- Fehlendes Inhaltsverzeichnis: 17 (9%)
- Gruppenbezeichnungen wie „Organic Pigments“, „Preservatives“, „Emulsifiers“, „Dispersing Agents“ oder „Proprietary“: 22 (12%)
- Fehlendes Mindesthaltbarkeitsdatum oder Datum nach dem Öffnen: 19 (10%)
- Chargennummer: 10 (5%)

Diese Deklarationsmängel müssten die Studios im Rahmen ihrer Selbstkontrolle selbst als nicht konform erkennen. Entsprechend erfolgten bei Deklarationsmängeln Beanstandungen.

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

2.3.2 Dekorative Kosmetika für die Augen / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Nitrosamine

Anzahl untersuchte Proben: 29

Beanstandete Proben: 7 (24%)

Beanstandungsgründe:

Grenzwertüberschreitung Konservierungsstoffe (1), Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (2), nicht deklariertes Triethanolamin (1), falsch deklarierte Farbstoffe (2), NDELA (6), fehlende Lot-Nr. (1)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Dekorative Kosmetika wie Lidschatten, Mascara oder Eyeliner gelten als Risikoprodukte bezüglich einer Verunreinigung mit dem genotoxischen Stoff N-Nitrosodiethanolamin (NDELA).

Entsprechende Meldungen finden sich immer wieder im Europäischen Warnsystem für Non Food Produkte [RAPEX](#). Unsere [Untersuchungen](#) dieser Produktkategorie im letzten Jahr bestätigten dies, brachten aber mit einer Beanstandungsrate von über 50% auch viele andere Mängel zu Tage.

NDELA darf in Kosmetika nicht enthalten sein (Anhang 4 der Kosmetikverordnung, VKos). Nitrosamine wie NDELA werden Kosmetika nicht zugesetzt. Sie können aber aus verunreinigten Rohstoffen stammen oder auch erst in den Fertigprodukten als Folge unerwünschter Reaktionen von sekundären Aminen wie z.B. Diethanolamin (DEA) mit nitrosierenden Stoffen gebildet werden. Diethanolamin ist seinerseits eine Verunreinigung von minderwertigem Triethanolamin (TEA) oder Dialkanolamiden respektive ein Abbauprodukt derselben Stoffe. Diethanolamin ist in Kosmetika ebenfalls verboten. Obwohl diese Problematik bekannt ist, setzen immer noch viele Hersteller Triethanolamin ohne genügende Sicherheitsvorkehrungen ein.

Rückmeldungen auf unsere Beanstandungen der letzten beiden Jahre ergaben, dass für alle NDELA-haltigen Proben eine TEA-Qualität eingesetzt wurde, welche weniger als 50 µg/kg NDELA sowie weniger als 0.5% DEA enthalten haben soll. Es ist folglich davon auszugehen, dass TEA in diesen Produkten nicht stabil ist und zu DEA abgebaut wird. Auch ohne offensichtliche Nitritquelle ist offenbar in vielen Proben genügend Nitrit vorhanden, um NDELA zu bilden. Das Nitrit kann von anderen Rohstoffen, aus der Verpackung oder allenfalls als NO_x aus der Luft stammen.

Im Rahmen unserer üblichen Kontrolltätigkeit von Kosmetika sollten auch Farb- und Konservierungsstoffe überprüft werden. Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt, dass bei diesen

Stoffen immer wieder mit fehlerhafte Deklarationen vorkommen.

Gesetzliche Grundlagen

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

Parameter	Beurteilung
Farbstoffe	VKos, Art. 1, Abs. 1, Anhang 2 und Anhang 4
Konservierungsstoffe	VKos, Art. 2, Abs. 2, Anhang 3
NDELA (N-Nitrosamine)	Art. 2, Abs. 2, Anhang 3 und VKos, Art. 2, Abs. 3, Anhang 4: N-Nitrosamine dürfen in Kosmetischen Mitteln gemäss Anhang 4 (Nr. 410) nicht enthalten sein. Aus technischen Gründen werden gemäss Anhang 3, 50 µg/kg in Rohstoffen toleriert, da Alkanolamine, Dialkanolamide und Fettsäure-Dialkanolamide Spuren dieser Stoffe enthalten können.
Kennzeichnung	VKos, Art. 3

Triethanolamin, welches für Kosmetika verwendet wird, darf nicht mehr als 50 µg/kg Nitrosamin

enthalten. Bei Berücksichtigung des Grenzwertes von 2.5% für Triethanolamin in Leave on Produkten (VKos, Anhang 3) dürften im Endprodukt nicht mehr als 1.25 µg/kg Nitrosamin enthalten sein. Bei Verwendung von Triethanolamin ist gemäss VKos Anhang 3 die Nitrosamin-Bildung zu vermeiden. Gemäss VKos, Art. 2, Abs. 3 können Spuren verbotener Stoffe geduldet werden, wenn sie unter Guter Herstellungspraxis technisch unvermeidbar sind und die Gesundheit nicht gefährden.

Gemäss langjährigen Untersuchungen sind NDELA-Gehalte oberhalb 10 µg/kg technisch vermeidbar. Produkte mit höheren Konzentrationen sind nicht verkehrsfähig, da diese Verunreinigungen technisch vermeidbar sind.

Zum Problem der Nitrosamin-Bildung und deren Vermeidung wird in Kürze ein technischer Report der ISO veröffentlicht (ISO 14735).

Probenbeschreibung

Die Proben wurden in Warenhäusern, Parfümerien, Boutiquen und Modehäusern erhoben.

Produkt-Typ	Anzahl Proben	Herkunft	Anzahl Proben
Mascara	12	Deutschland	6
Eyeliners	12	Italien	6
Eyeshadow	4	Österreich	4
Stick gegen Augenringe	1	China, Volksrepublik	3
Total	29	Frankreich	3
		England	2
		Irland	2
		Luxemburg	1
		Taiwan	1
		USA	1
		Total	29

Prüfverfahren

Parametergruppe	Methode
Multimethode für UV-aktive Stoffe:	
<ul style="list-style-type: none"> • Konservierungsmittel • UV-aktive allergene Duftstoffe • UV-Filter • Farbstoffe und Pigmente 	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 1%-iger methanolischer Ameisensäure und weiteren Lösungsmitteln (UV-Filter; Pigmente)
Formaldehyd, Glyoxal, Glutaraldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulenderivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin
Isothiazolinone	HPLC-DAD
N-Nitrosamine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Wasser

Ergebnisse und Massnahmen

- Ein amerikanisches Mascara enthielt 30 mg/kg des stark allergenen Konservierungsmittels Methyl- / Methylchlorisothiazolinon. Erlaubt sind in Kosmetika maximal 15 mg/kg. Zudem war das Konservierungsmittel nicht deklariert. Das Produkt enthielt auch 0.021% nicht deklarierten Formaldehyd, was normalerweise auf den Einsatz eines Formaldehyd-abspaltenden Konservierungsstoffes hinweist. Mit 540 µg/kg wies das Produkt mit Abstand die stärkste NDELA-Kontamination auf. Der Verkauf des Produktes wurde verboten.
- Fünf weitere Mascaras enthielten ebenfalls überhöhte Mengen NDELA, wobei die Gehalte mit 30 bis 50 µg/kg deutlich tiefer waren. Alle sechs NDELA-haltigen Produkte wiesen auch die üblichen erhöhten Diethanolamin-Gehalte auf, was auf einen Abbau von TEA schliessen lässt. Bei Verwendung von Triethanolamin müssen spezielle Massnahmen

getroffen werden, um die Nitrosamin-Bildung zu vermeiden, was offensichtlich in diesen Fällen nicht oder nur ungenügend befolgt wurde. NDELA- Gehalte oberhalb von 10 µg/kg gelten als technisch vermeidbar und die Produkte wurden deshalb beanstandet und Abklärungen verlangt.

- Eines der NDELA-haltigen Mascaras enthielt auch nicht deklariertes Triethanolamin und 0.22% nicht deklarierten Phenoxyethanol. Die fehlende Deklaration dieser Stoffe wurde beanstandet.
- Bei einem englischen Produkt war die Deklaration der Farbstoffe falsch. Anstelle von 77891 und 15985 waren die Stoffe 77819 und 19585 deklariert. Letztere beiden Stoffe sind nicht als Kosmetik-Farbstoffe bekannt und dürften nicht verwendet werden. Die Deklaration wurde beanstandet.

Schlussfolgerungen

- Mit 24% Beanstandungen gegenüber 52% im Vorjahr fiel das Resultat der diesjährigen Kampagne besser aus. Bezüglich Nitrosaminen ist die Beanstandungsquote jedoch immer noch inakzeptabel hoch. Grenzwertüberschreitungen bei Konservierungsstoffen in Kosmetika sind extrem selten. Es ist wohl kein Zufall, dass es sich dabei um ein aussereuropäisches Produkt handelte. Wir werden diese Produktkategorie deshalb auch im nächsten Jahr wieder untersuchen.

2.3.3 Kosmetika für Kinder / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Nitrosamine

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

Anzahl untersuchte Proben/Sets: 50 Beanstandete Proben/Sets: 22 (44%)
(Einzelproben: 105)

Beanstandungsgründe:
(Einzelproben)

Unzulässige Konservierungsstoffe (2), Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (7), verbotene oder unzulässige Farbstoffe (4), Nicht deklarierte Farbstoffe (7), Nicht deklarierte Duftstoffe (3), nicht deklarierte UV-Filter (6), NDELA (3), fehlendes oder ungenügendes Inhaltsstoffverzeichnis (2), fehlendes oder unleserliches Mindesthaltbarkeitsdatum (3), fehlende Warnhinweise (1), fehlende oder unleserliche Angabe der Lotnummer (4)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Kosmetische Produkte für Kinder genügten in den letzten Jahren oft nicht den gesetzlichen Anforderungen. Dabei handelte es sich nicht um Produkte für Kleinkinder unter drei Jahren, sondern um attraktiv verpackte Produkte oder Kosmetiksets, welche Kinder durch ihre Farben, Formen oder Logos direkt ansprechen oder sich als Geschenk eignen. In den Jahren [2007](#) und [2008](#) mussten viele Duschgele, welche in phantasievollen Weich-PVC-Verpackungen abgefüllt waren, wegen überhöhten Phthalat-Gehalten beanstandet werden [1,2,3]. Im Jahre [2007](#) fielen Schminkefarben und Beautysets für Kinder auf [4]. Bei der letztjährigen Kampagne von [Dusch- und Reinigungsmitteln](#) waren vier von fünf Produkten, welche speziell für Kinder hergestellt wurden zu beanstanden [5]. Im weiteren zeigten [Untersuchungen](#) des CVUA Karlsruhe im Jahre 2009, dass viele kosmetische Mittel, welche als Beilage von Zeitschriften abgegeben wurden, den gesetzlichen Grundlagen nicht genügten [6].

Ziel dieser Kampagne war es, die Rechtskonformität von kosmetischen Produkten für Kinder auf dem Schweizer Markt zu überprüfen.



Gesetzliche Grundlagen

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

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

Probenbeschreibung

Bei den Produkten handelte es sich hauptsächlich um Kosmetika in Fantasieverpackungen. Die Produkte sind zum Teil recht teuer, obwohl etwa die Hälfte der Produkte in China produziert wurde. Es wurden sechs Dusch- und Badegels in Weich-Kunststoff-Phantasieverpackungen erhoben. Zwei Produkte lagen Mädchen-Zeitschriften bei. Die eine Hälfte der 50 Proben stammte aus Asien, die andere Hälfte aus Europa. Die Produkte wurden in Warenhäusern, Spielzeuggläden oder Boutiquen der Kantone Aargau und Basel-Stadt erhoben.

Produkt-Typ	Anzahl	Herkunft	Anzahl
Hautreinigungsmittel	20	China, Volksrepublik	22
Lippenschminkmittel	11	Deutschland	8
Dekoratивprodukte	9	Herkunft unbekannt	3
Badezusätze	7	Europäische Union	3
Haarshampoos	2	Griechenland	3
Hautpflegemittel	1	Österreich	2
Total	50	Schweiz	2
		Israel	2
		Taiwan	2
		Spanien	1
		Grossbritannien	1
		Niederlande	1
		Total	50

Prüfverfahren

Parametergruppe	Methode
Multimethode für UV-aktive Stoffe: <ul style="list-style-type: none">• Konservierungsmittel• UV-aktive allergene Duftstoffe• UV-Filter• Farbstoffe und Pigmente	UHPLC-DAD nach Extraktion mit 1%-iger methanolischer Ameisensäure und weiteren Lösungsmitteln (UV-Filter; Pigmente)
Formaldehyd, Glyoxal, Glutaraldehyd	HPLC-DAD nach Vorsäulen-Derivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin
Methyl- und Methylchlorisothiazolinon	HPLC-DAD nach Extraktion mit 1%-iger Ameisensäure
Allergene Duftstoffe	GC-MS nach Aufreinigung mittels GPC
N-Nitrosamine	HPLC-MS/MS nach Extraktion mit Wasser

Ergebnisse

Verbotene Inhaltsstoffe

- Die Farben von zwei „Tattoo“-Sets (Gelschreiber) für Kinder enthielten den Konservierungsstoff Benzisothiazolinone (BIT) in Konzentrationen bis zu 350 mg/kg. Dieser Konservierungsstoff ist nicht in der Positivliste der VKos (Anhang 3) aufgeführt und darf damit nicht verwendet werden.

Zusätzlich wiesen wir in den violetten Farben, neben weiteren nicht identifizierten Triphenylmethan-Farbstoffen die verbotenen Farbstoffe, C.I. 42535 resp. C.I. 42555 (VKos, Anhang 4) nach. In den rosafarbenen Produkten entdeckten wir einen nicht identifizierbaren Xanthen-Farbstoff. Wie Konservierungsstoffe dürfen auch Farbstoffe nur aus einer Liste zugelassener Stoffe (Anhang 2) zur Produktion von Kosmetika verwendet werden.

Alle oben erwähnten Stoffe waren nicht deklariert. Während bei einem Set keinerlei Angaben zu den verwendeten Farbstoffen vorhanden waren, fehlte beim zweiten Set interessanterweise die Angabe der (unzulässigen) Farbstoffe, welche für die rosaroten und violetten Farben verantwortlich sind. Die gefundenen Farb- und Konservierungsstoffe werden typischerweise in Schreibwaren verwendet. Der Verdacht liegt nahe, dass es sich bei diesen Tattoo-Gelschreibern um Schreibwaren handelt, die als Kosmetika verpackt wurden. Eine der betroffenen Firmen legte ein Prüfzertifikat vor, welches die Rechtmässigkeit der Produkte belegen sollte. Analysen wurden für die Zertifizierung jedoch nicht durchgeführt. Dass keine der angegebenen Farbstoffe für die violetten und rosafarbenen Töne verantwortlich sein können, hätte dem Prüfinstitut trotzdem auffallen müssen.

- Verschiedene rosafarbene Lipglosses eines Schminksets enthielten den verbotenen Farbstoff C.I. 26105 (Sudan IV; Scharlachrot).
- Ein Eau de Toilette eines Sets enthielt den Farbstoff C.I. 27290. Dieser Farbstoff ist nicht in der Positivliste der VKos gelistet und damit in Kosmetika nicht zulässig.
- Drei Proben enthielten überhöhte Mengen des kanzerogenen Stoffes N-Nitrosodiethanolamin (NDELA). NDELA ist ein Stoff, welcher durch Nitrosierung von Diethanolamin entsteht, welches wiederum eine Verunreinigung von Triethanolamin und Cocamide DEA ist. Bei Verwendung von Triethanolamin und Cocamide DEA müssen spezielle Massnahmen getroffen werden, um die Nitrosamin-Bildung zu vermeiden. In Kürze wird diesbezüglich eine ISO-Norm veröffentlicht. Gehalte oberhalb von 10 µg/kg gelten als technisch vermeidbar und sind deshalb zu beanstanden.

Mangelhafte Kennzeichnung

- Sieben Produkte enthielten nicht deklarierte Konservierungsstoffe. Dabei handelte es sich um Sorbinsäure (1 Produkt; 0.31%), Methyl-Methylchlorisothiazolinon (1 Produkt; 13 mg/kg), Methylisothiazolinon (2 Produkte; 12 und 64 mg/kg), Methyl- und Propylparaben (1 Produkt; 0.22 resp. 0.11%) sowie den unzulässigen Konservierungsstoff Benzisothiazolone (2 Sets; siehe oben).
- Sechs Produkte enthielten nicht deklarierte Lichtschutzfilter zum Produktschutz. Kosmetika für Kinder werden häufig gefärbt und in transparenten Verpackungen angeboten. Dabei ist je nach Formulierung der Zusatz von Lichtschutzfiltern notwendig, um die enthaltenen Farb- oder Duftstoffe zu schützen. Vier Produkte enthielten nicht deklariertes Benzophenone-4/5 zwischen 0.008 und 0.018% und zwei Produkte nicht deklariertes Benzophenone-3 zwischen 0.27 und 0.98%.

UV-Filter	Anzahl Proben	Min	Max	Median
Benzophenone-3	11	0.069%	0.98%	0.12%
Benzophenone-4/5	8	0.008%	0.091%	0.017%

Es fiel auf, dass Benzophenone-3 in deutlich höherer Konzentration zum Produktschutz eingesetzt wurde als Benzophenone-4/5. Die höchste gemessene Konzentration von 0.98% verlangt zusätzlich den Warnhinweis „enthält Oxybenzone“. Dieser Warnhinweis fehlte.

- 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. Drei Produkte (vier Einzelproben) waren diesbezüglich zu beanstanden. In einem Lipgloss wurden fünf allergene Duftstoffe in einer Konzentration von mehr als 10 mg/kg nachgewiesen. Seife und Badezusatz eines Sets enthielten mehr als 100 mg/kg Hexyl Cinnamal. Ein Dusch- und Badegel enthielt drei allergene Duftstoffe oberhalb 100 mg/kg.
- Neben den bereits erwähnten vier Produkten mit unzulässigen Farbstoffen, war die Farbstoff-Deklaration bei drei weiteren Produkten nicht korrekt. Ein Dusch- und Schaumbad enthielt den nicht deklarierten Farbstoff C.I. 16255, ein Lipgloss enthielt C.I. 45430. Ein Eau de Toilette eines Sets enthielt die Farbstoffe C.I. 42045 und C.I. 27290. Deklariert waren hingegen die Farbstoffe C.I. 42090 und C.I. 17200.
- Ein Produkt wurde vom Hersteller auch als Spielware eingestuft und mit dem Symbol „Nicht für Kinder unter drei Jahren“ gekennzeichnet. Dabei fehlte die Angabe des Grundes für diese Einschränkung.
- Bei drei Proben fehlte das gesetzlich vorgeschriebene Mindesthaltbarkeitsdatum oder die Angabe der Haltbarkeit nach dem Öffnen.
- Vier Proben trugen keine Lot-Nummer.

Massnahmen

Folgende Massnahmen wurden ergriffen:

Massnahmen	Anzahl Proben	Gründe
Verkaufsverbot	5	- Zwei Tattoosets mit verbotenen Farbstoffen und unzulässigen Konservierungsmittelstoffen - Ein Schminkset mit verbotenem Farbstoff C.I. 26105 im Lipgloss. - Ein Kosmetikset mit unzulässigem Farbstoff C.I. 27290 im Eau de Toilette - Ein Kosmetikset mit 110 µg/kg NDELA im Bodyglitter
Beanstandung – Anpassung der Deklaration	19	- Proben mit fehlender Deklaration von: Duft-, Farb- und Konservierungsstoffen, UV-Filtern, Warenlos, Warnhinweisen und Mindesthaltbarkeitsdaten
Beanstandung – Stellungnahmen eingefordert	2	- Eine Seife mit 33 µg/kg NDELA und ein Badegel mit 64 µg/kg NDELA

Schlussfolgerungen

- Auffällig sind die bei kosmetischen Mitteln seltenen Beanstandungen von unzulässigen Konservierungs- und Farbstoffen.
- Fünf Verkaufsverbote (10%) und eine Beanstandungsrate von 44% sind inakzeptabel. Besonders stossend ist, dass es sich dabei um Produkte für Kinder handelt. Die hohe Zahl an Kennzeichnungsmängeln lässt vermuten, dass die Qualitätssicherung in einigen Betrieben ungenügend ist.
- Auf Grund der hohen Beanstandungsrate werden wir diese Kampagne im nächsten Jahr wiederholen.

[1] 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.

[2] Kantonales Laboratorium Basel-Stadt 2007: Dusch- und Badegele in Weich-PVC-Verpackungen / Phthalate und Deklaration:
<http://www.kantonslabor-bs.ch/files/berichte/PhthalateDuschgel.pdf>

[3] Kantonales Laboratorium Basel-Stadt 2008: Duschgele in Weich-PVC- Verpackungen / Phthalate und deren Retention auf der Haut
http://www.kantonslabor-bs.ch/files/berichte/Duschgel08_2.pdf

- [4] Kantonales Laboratorium Basel-Stadt 2007: Kantonales Schminkefarben und Beauty-Sets für Kinder / Farbstoffe, Konservierungsmittel und Deklaration
http://www.kantonslabor-bs.ch/files/berichte/Dekorative%20Kinderkosmetika_2007.pdf
- [5] Kantonales Laboratorium Basel-Stadt 2010: Handreinigungsmittel, Duschmittel, Shampoos, Flüssigseifen und Badezusätze / Konservierungsmittel, Farbstoffe, Duftstoffe, Nitrosamine
http://www.kantonslabor-bs.ch/files/berichte/KB_Duschmittel_Handwaschpasten.pdf
- [6] CVUA Karlsruhe 2010: Zeitschriftenkosmetik - Geschenkbeilagen entsprechen überwiegend nicht den rechtlichen Anforderungen
http://www.cvuas.de/pub/beitrag.asp?ID=1349&subid=2&Thema_ID=11&lang=DE

2.3.4 Kosmetische Mittel / Allergene Riechstoffe

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

Anzahl untersuchte Proben: 61 beanstandet: 21 (34 %)
 Beanstandungsgründe: Zusammensetzung, Deklaration

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

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 der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos) geregelt. Der Anhang 3 (Art. 2 Abs. 2 und Art. 3 Abs. 1) umfasst Riechstoffe mit Anwendungsbeschränkungen.



Darunter fallen u. a. 24 Einzelsubstanzen und zwei natürliche Flechtenextrakte (Baummoos und Eichenmoos), die zum Schutz von Allergiker auf den Verpackungen der Kosmetika bezeichnet werden müssen. Diese Deklarationspflicht gilt für Produkte, die auf der Haut verbleiben (z. B. Körperlotionen, Crèmes, Rasierwasser) ab einer Duftstoffkonzentration von 10 mg/kg bzw. für solche die abgewaschen werden (z. B. Shampoo, Seife) ab 100 mg/kg.

Untersuchungsziele

Wir wollten anhand einer Marktübersicht überprüfen, ob die genannte Regelung eingehalten wird und die allergenen Riechstoffe auf den Verpackungen richtig deklariert sind. Zusätzlich sollten die Resultate dieser Kampagne mit früheren Untersuchungen verglichen werden.

Probenbeschreibung

Bei den erhobenen Proben handelte es sich vor allem um Körperlotionen und Haargele aus unterschiedlichen Preissegmenten. Darunter befanden sich sowohl Produkte von bekannten Marken, die von Grossverteilern angeboten werden, als auch solche von in- und ausländischen Kleinproduzenten.

Art	Anzahl Proben
Körperlotionen	35
Haargele	17
Seifen	3
Crèmen	2
Shampoo	2
Rasiermittel	1
Massageöl	1
Total	61

Herkunft	Anzahl Proben
Deutschland	19
Schweiz	14
Frankreich	6
Indonesien	5
Grossbritannien	5
Holland	4
USA	3
China	2
Österreich	1
Türkei	1
EU unspezifisch	1
Total	61

Prüfverfahren

Nach der Probenaufarbeitung (Verdünnen mit Aceton und Reinigung mittels Gelpermeationschromatographie) wurden 24 allergene Riechstoffe mit Gaschromatographie und Massenspektrometrie analysiert.

Ergebnisse und Massnahmen

Aktuelle Kampagne

- Bei 20 Produkten lag mindestens ein allergener Duftstoff über der Deklarationslimite ohne auf der Verpackung erwähnt zu werden, was beanstandet wurde.
- Eine Probe, welche als „Hypoallergen“ (wenig allergieerzeugend) und „speziell für empfindliche Haut“ angepriesen wurde, enthielt acht allergene Riechstoffe. Diese Substanzen waren auf der Rückseite des Produkts sogar richtig deklariert. Die Summe dieser Stoffe betrug 740 mg/kg, ein Konzentrationsbereich, wo gesundheitliche Probleme bei Allergikern nicht ausgeschlossen werden können. Der Begriff „Hypoallergen“ ist daher für dieses Produkt irreführend und wurde beanstandet.
- Die restlichen Produkte waren in Ordnung, weil sie entweder frei von derartigen Substanzen oder richtig deklariert waren.
- In der folgenden Tabelle sind die prozentuale Einsatzhäufigkeit, die mittlere Konzentration und die Konzentrationsbereiche der einzelnen Riechstoffe detailliert aufgeführt

Riechstoff (Nomenklatur INCI)	Einsatzhäufigkeit %	Mittlere Konzentration mg/kg	Konzentrationsbereich mg/kg
Linalool	57	460	5 - 7200
Geraniol	46	100	3 - 720
Citronellol	43	80	2 - 340
Benzyl Alcohol	43	980	2 - 6400
Limonene	36	500	3 - 6400
Hexyl Cinnamal	34	180	5 - 580
Butylphenyl Methylpropional	26	120	3 - 580
Alpha-Isomethyl Ionone	25	600	2 - 8000
Benzyl Salicylate	23	150	3 - 800
Benzyl Benzoate	18	680	2 - 4000
Eugenol	18	470	4 - 2700
Citral	13	460	9 - 1500
Hydroxycitronellal	13	20	3 - 40
Amyl Cinnamal	13	440	2 - 3200
Hydroxyisohexyl 3- Cyclohexene Carboxaldehyde	8	770	9 - 3500
Isoeugenol	8	60	3 - 170
Coumarin	7	240	15 - 620
Cinnamic Alcohol	5	90	13 - 260
Cinnamal	2	250	

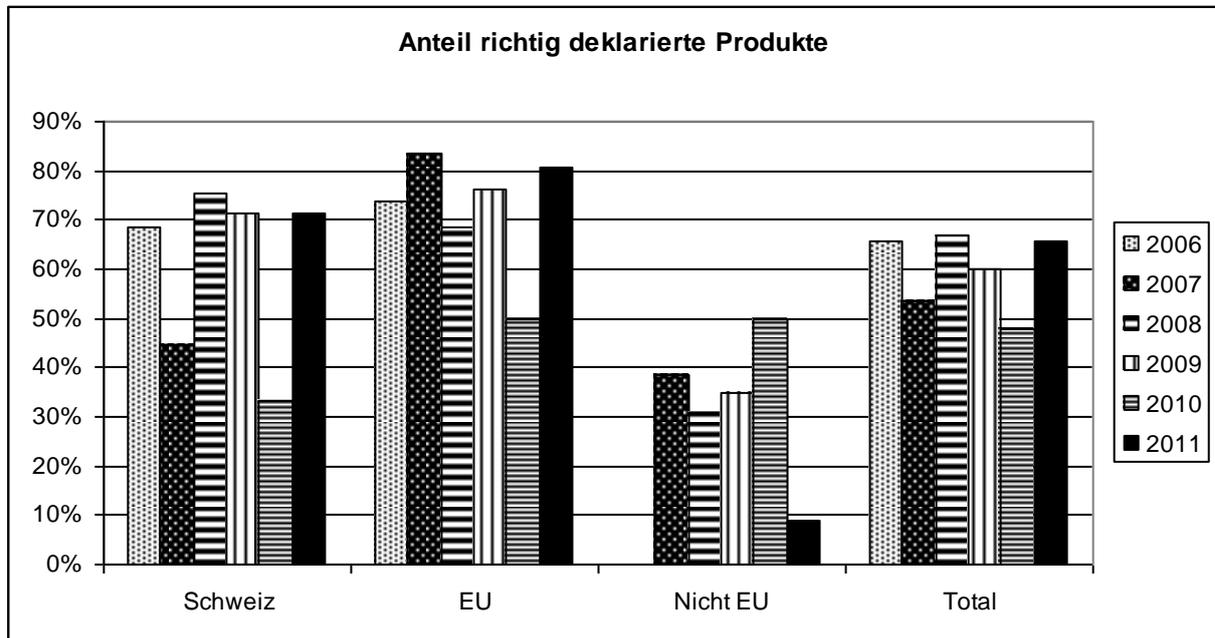
Deklarationslimiten: 10 bzw. 100 mg/kg für Produkte, die auf der Haut verbleiben bzw. abgewaschen werden

Allergiepotezial: stark = violett, mittel = hellgrün, gering = weiss
(Einschätzung SCCS, IVDK)

- Linalool war mit Abstand am häufigsten und in teilweise hohen Konzentrationen nachweisbar (in ca. 60 % der Produkte).
- Die fünf Riechstoffe mit starkem Allergiepotezial werden dagegen mit maximal 13 % Häufigkeit vergleichsweise wenig eingesetzt.

Vergleich mit früheren Kampagnen

- In der nachfolgenden Graphik wird die Einhaltung der Deklarationspflicht ab 2006 bis 2011, aufgeschlüsselt nach der Herkunft der Produkte abgebildet. Dieser Vergleich zeigt jedoch nur allgemeine Tendenzen auf, weil die Probenauswahl in den verschiedenen Jahren variierte.



- In den EU-Staaten und der Schweiz werden 70 - 80 % der Produkte richtig deklariert, was mit wenigen Ausnahmen dem jahrelangen Trend entspricht. Das schlechte Ergebnis im letzten Jahr kann durch die risikobasierte Probenauswahl erklärt werden. Damals wurden vorwiegend Nischenprodukte von kleineren Produzenten erhoben, die offenbar grössere Mühe mit der Umsetzung der gesetzlichen Vorschriften bekunden als die Grosskonzerne bekannter Marken.
- Die Situation bei den Ländern ausserhalb der EU hat sich hingegen nicht verbessert. Von den elf erhobenen Proben war nur eine konform deklariert.

Schlussfolgerungen

- Die Untersuchung zeigt mit einer Beanstandungsquote von 34 % auf, dass die seit 2007 gültigen gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Deklaration von allergenen Riechstoffen immer noch nur mangelhaft erfüllt werden. Handlungsbedarf besteht deshalb weiterhin, insbesondere bei Produkten von kleinen Produzenten und solchen aus Ländern ausserhalb der EU.
- Die befürchteten Strategien zur Umgehung der Deklarationspflicht, wie z. B. der Einsatz von in ihrer Wirkung unbekanntem Ersatzstoffen oder eine vorsorgliche Volldeklaration, haben erfreulicherweise nicht zugenommen.

2.3.5 Kosmetika und Tätowiertinten / Konservierungsstoffe und Nitrosamine

Zollproben

Anzahl untersuchte Proben: 9

Beanstandungsgründe:

Beanstandet: 4 (44%)

Fehlende Deklaration eines Konservierungsstoffes (1)

Fehlende Deklaration eines Duftstoffes (1)

Fehlende Angaben zur Zusammensetzung (2),

Überhöhte NDELA-Gehalte (2)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Importierte Waren werden am Zoll stichprobenweise überprüft. Die Überprüfung erfolgt risikobasiert. So werden bevorzugt Waren erhoben, für welche in letzter Zeit auffällig viele Beanstandungen erfolgt sind oder welche aus Ostasien stammen.

Probenbeschreibung, Ergebnisse und Massnahmen

- Zwei Tätowiertinten aus China waren nicht verkehrsfähig, weil keinerlei Angaben zur Zusammensetzung vorhanden waren und diese auch nicht besorgt werden konnten. Beide Proben enthielten auch N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) in Mengen von 60 und 160 µg/kg. Die Produkte wurden entsorgt.
- Ein Antiageing-Produkt aus Thailand enthielt den nicht deklarierten Konservierungsstoff Dichlorbenzylalkohol. Es wurde die korrekte Kennzeichnung verfügt.
- Eine Zahnpaste enthielt den nicht deklarierten Konservierungs- oder Duftstoff Benzylalkohol. Es wurde die korrekte Kennzeichnung verfügt.
- Drei dekorative Kosmetika für die Augen aus Deutschland enthielten kein Nitrosodiethanolamin und weitere zwei Kosmetika aus Ostasien waren bezüglich der untersuchten Parameter ebenfalls in Ordnung..

2.3.6 Haarglättungsmittel / Formaldehyd

Gemeinsame Kampagne des Bundesamtes für Gesundheit, sowie der Kantone Basel-Stadt (Schwerpunktlabor), St. Gallen und Tessin

Anzahl inspizierte Betriebe: 120

Anzahl untersuchte Proben: 13

Beanstandungsgründe:

Anzahl beanstandete Proben: 8 (62%)

Grenzwertüberschreitung Formaldehyd (8)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Haarglättungsmittel mit hohen Formaldehyd-Gehalten sind gesundheitsgefährdend und in der Schweiz sowie im EU-Raum verboten. Weiterführende Informationen zur Problematik finden sich beispielsweise in entsprechenden Berichten des [BAG](#) sowie der Untersuchungsämter des Landes [Baden-Württemberg](#). Eine [Risikoabschätzung](#) wurde vom deutschen Bundesamt für Risikoabschätzung (BfR) im Herbst 2010 veröffentlicht. Eine Liste der verbotenen Produkte findet sich auf der Seite der französischen Überwachungsbehörde [AFSSAPS](#).

Formaldehyd hat ein hohes Sensibilisierungspotential und ist ein bedeutendes Kontaktallergen. Gemäss BfR wurde auch das Auftreten eines anaphylaktischen Schocks nach Exposition auf Formaldehyd beschrieben. Weiterhin reizt Formaldehyd-Gas die Schleimhaut der Augen und der oberen Atemwege und gilt als kanzerogen für den [Nasen-Rachenraum](#). Bei der Anwendung des Produktes ist nicht nur der direkte Hautkontakt, sondern ebenfalls die Exposition mit Formaldehyd-Dämpfen zu beachten. Betroffen sind neben den Kundinnen und Kunden insbesondere die Friseure.

Haarglättungsmittel auf Formaldehyd-Basis dürften wegen der aufwändigen Prozedur hauptsächlich in Friseur-Salons verwendet werden. Eine Behandlung kostet üblicherweise einige Hundert Franken. Offenbar werden diese meist aus den USA und Brasilien

stammenden Produkte nicht nur zur Glättung von stark krausendem Haar, sondern auch zur längeranhaltenden Glättung von leicht wellendem langem Haar verwendet. Viele Salons dürften sich direkt über das Internet mit diesen Produkten eindecken.

Auf Grund der hohen toxikologischen Relevanz der deutschen Befunde wurden auch in der Schweiz Coiffeursalons inspiziert und verdächtige Produkte erhoben.

Gesetzliche Grundlagen

Formaldehyd ist gemäss der Verordnung über Kosmetische Mittel (VKos), Anhang 3, als Konservierungsmittel in einer Konzentration von bis zu 0.2% freiem Formaldehyd zugelassen. Weiterhin darf Formaldehyd bis zu einer Konzentration von 5% in Nagelhärtern eingesetzt werden. Ab einem Gehalt von 0,05 % freiem Formaldehyd muss das Kosmetikum mit einem Warnhinweis „enthält Formaldehyd“ versehen sein.

Probenbeschreibung

In den Kantonen Basel-Stadt, St. Gallen und Tessin wurden insgesamt ca. 120 Coiffeur-Salons inspiziert und dreizehn verdächtige Proben erhoben. Eine Probe wurde auf eine Kundenreklamation hin erhoben. Ein Salon, welcher permanente Haarglättung in Basel-Stadt anbot, wurde auf Grund einer Internet-Recherche gefunden.

Herkunft	Anzahl Proben
USA	10
Italien	2
Unbekannt	1
Total	13

Prüfverfahren

Die Proben werden in Phosphatpuffer/Acetonitril extrahiert, und mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin derivatisiert. Anschliessend erfolgt die Bestimmung mittels HPLC/DAD. Die Resultate wurden durch Verwendung einer zweiten Methode bestätigt. Die Methode entspricht im wesentlichen der offiziellen Methode der Europäischen Union zur Bestimmung von Formaldehyd und erfolgt durch Extraktion der Proben mittels wässriger Phosphorsäure und anschliessender Bestimmung mittels HPLC und on-column Nachsäulenderivatisierung mittels Acetylaceton.

Ergebnisse und Massnahmen

- Acht Produkte enthielten deutlich mehr als die erlaubten 0.2% Formaldehyd. Die Gehalte lagen zwischen 1.5 und 8.5%. Die Anwendung der Produkte wurde verboten.
- Sechs der Produkte waren durch Meldungen des europäischen Schnellwarnsystems [Rapex](#) resp. der französischen Überwachungsbehörde [AFSSAPS](#) bereits bekannt. Eine Sammlung von verbotenen Haarglättungsmitteln findet sich auch auf der Seite von [Coiffeur Suisse](#). Die beiden übrigen Produkte hingegen waren bislang unbekannt.

Es handelte sich um:

- Chocolate Blowdry 4.0, Amor Professional, CHAI Group USA
- Lorena Professional Tratamento Capilar Ouro Gloss
- Die restlichen Proben enthielten alle unter 0.05% Formaldehyd. Bei diesen Produkten ist eine allfällig haarglättende Wirkung auf andere Stoffe wie Thioglycolsäure oder Calciumhydroxid in Kombination mit Guanidinsalzen zurückzuführen.

Schlussfolgerungen

- Das Resultat der Kampagne zeigt, dass auch auf dem Schweizer Markt Behandlungen mit Haarglättungsmitteln auf Formaldehyd-Basis angeboten werden. Da die Problematik in der Zwischenzeit auch in berufsspezifischen Fachzeitschriften diskutiert wurde, ist zu hoffen, dass die Frisiersalons in Zukunft auf solche Produkte verzichten werden.

2.3.7 Modeschmuck / Nickellässigkeit

Zollproben

Anzahl untersuchte Proben: 26 beanstandet: 3 (12%)
Beanstandungsgründe: Zu hohe Nickellässigkeit

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Nickelhaltiger Schmuck, welcher während längerer Zeit mit der Haut oder Schleimhaut in Kontakt kommt und dabei Nickel abgibt, kann Allergien hervorrufen. Über 10% der Bevölkerung leidet unter der Nickelallergie. Trotz jahrelangen Untersuchungen ist weiterhin Schmuck auf dem Markt, welcher zuviel Nickel abgibt. Am Zoll wurden dieses Jahr vermehrt Produkte mittels Schnellverfahren vorgeprüft und bei Verdacht an die zuständigen Behörden überwiesen.

Gesetzliche Grundlagen

Laut Artikel 2 der Verordnung über Gegenstände für Humankontakt (HKV) dürfen Gegenstände, die während längerer Zeit unmittelbar mit der Haut in Berührung kommen nicht mehr als 0.5 µg Nickel pro cm² und Woche abgeben.

Probenbeschreibung

Die am Zoll erhobenen Proben stammten aus China.

Prüfverfahren

Zur Überprüfung der Nickellässigkeit von Modeschmuck wird die Methode des Schweizerischen Lebensmittelbuches (SLMB 45) verwendet, welche im wesentlichen der europäischen Norm EN 12471 entspricht. Dabei werden die Schmuckstücke mit Schweiss-Simulans vorbehandelt und anschliessend die Nickellässigkeit mittels Prüfstäbchen bestimmt. Positive Proben werden mit einer Zweitmethode bestätigt.

Ergebnisse und Massnahmen

20 von 26 Proben wiesen eine zu hohe Nickellässigkeit aus. Nachfragen bei den Warenbesitzern ergaben, dass nur drei Produkte für den Verkauf vorgesehen waren. Die restlichen Waren wurden für Kunsthandwerk oder den Eigengebrauch importiert.

Schlussfolgerungen

Es ist bekannt, dass weiterhin nickellässiger Modeschmuck im Umlauf ist. Da uns der Zoll nur Proben zugestellt hat, welche im Vortest positiv waren und uns nicht bekannt ist, wieviele Proben die Zollbehörden untersucht haben, können aus der Beanstandungsrate von 12% keine weiteren Rückschlüsse gezogen werden.

2.3.8 Kochutensilien / 4,4'-Diaminodiphenylmethan (MDA)

Anzahl untersuchte Proben: 17

beanstandet: 4 (24%)

Beanstandungsgründe:

Grenzwertüberschreitung MDA (1), mangelnde Deklaration (4)

Ausgangslage

Im Jahre [2004](#) hat das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt erstmalig Kochutensilien, wie Schöpflöffel, Bratwender, Schwingbesen etc. auf aromatische Amine untersucht. Dabei wurde in einigen Produkten aus Polyamid hohe Mengen an 4,4'-Diaminodiphenylmethan (MDA) nachgewiesen. MDA ist von der EU als kanzerogen der Kategorie 2 eingestuft worden. Die Untersuchungen wurden in den folgenden Jahren fortgesetzt, wobei die Grenzwerte bis zu 100-fach überschritten wurden.



Neben den stofflichen Aspekten gilt es auch, die korrekte Etikettierung zu beachten. Gegenstände mit Lebensmittelkontakt müssen für den Konsument als solche erkennbar sein. Zudem muss der Anwender über die Anwendungsbedingungen (zum Beispiel Höchsttemperatur) aufgeklärt werden.

Nachdem wir diese Produktkategorie letztmals im Jahre [2007](#) untersucht hatten, wollten wir untersuchen, ob wieder vermehrt MDA-haltige Produkte auf dem Markt sind.

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss der Verordnung über Bedarfsgegenstände, Art. 9, Abs. 1 dürfen Monomere und sonstige Ausgangsstoffe, Additive und Fabrikationshilfsstoffe (Stoffe) nur in gesundheitlich unbedenklichen und technisch unvermeidbaren Mengen von Bedarfsgegenständen aus Kunststoff auf Lebensmittel übergehen. Unter Bedarfsgegenständen versteht man nach schweizerischer Gesetzgebung Waren, die bestimmungsgemäss mit Lebensmitteln in Kontakt kommen). Im Anhang 1 der erwähnten Verordnung ist festgehalten, dass Bedarfsgegenstände

primäre aromatische Amine nicht in einer nachweisbaren Menge abgeben werden dürfen. Als Nachweisgrenze gelten gemäss diesem Artikel 0,01 mg/kg Lebensmittel oder Lebensmittelsimulans.

Artikel 2 der Verordnung über Bedarfsgegenstände verlangt, dass Bedarfsgegenstände einen Hinweis auf den Verwendungszweck, (sofern nicht ersichtlich), einen Hinweis auf die Verwendungsbedingungen (sofern erforderlich) sowie den Firmennamen oder eine Marke tragen müssen.

Probenbeschreibung

Die Produkte wurden in Warenhäusern und Fachgeschäften im Kanton Basel-Stadt erhoben.

Herkunft	Anzahl Proben
China	8
Deutschland	4
Schweiz	2
Unbekannte Herkunft	2
Italien	1
Total	17

Prüfverfahren

Grundlage der Migrations-Methode war die amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 LFGB 80.30 1 bis 3 (EG). Die Proben wurden während zwei Stunden bei 70 °C in 500 ml entmineralisiertes Wasser getaucht. Das Wasser wurde anschliessend mit HPLC/DAD untersucht. Bei Nachweis von Aminen wurden an der gleichen Probe insgesamt drei Migrationsversuche durchgeführt. Relevant für die Quantifizierung war das Resultat der 3. Migration. Bei positiven Befunden wurde die Identität von MDA mit LC/MS bestätigt. Die Resultatangabe erfolgt in Milligramm Substanz pro Liter.

Ergebnisse und Massnahmen

- Eine Probe aus Polyamid gab unter den oben erwähnten Bedingungen 0.09 mg/kg MDA an das Prüfsimulans Wasser ab. Die Probe überschritt den Grenzwert um das Neunfache. Das Produktionsland des Produktes ist unbekannt. Der Verkauf des Produktes wurde verboten.
- Bei vier Produkten fehlte ein Hinweis auf die Maximal-Temperatur bei welcher die Produkte zu verwenden sind. Zusätzlich trug ein Produkt weder Name noch Marke. Die Produkte wurden deshalb beanstandet und eine Frist für die Korrektur dieses Mangels gesetzt.

Schlussfolgerungen

- Das Resultat der Kampagne zeigt, dass immer noch Kochutensilien angeboten werden, die krebserregende Stoffe in potentiell gesundheitsgefährdenden Mengen abgeben können. Die Kontrolle dieses Marktsegmentes wird darum bei Gelegenheit wiederholt werden.

2.3.9 Keramikgeschirr / Blei- und Cadmiumlässigkeit

Proben im Privatauftrag

Anzahl untersuchte Proben: 14 Nicht konform: 1 (7%)
Beanstandungsgründe: Zu hohe Bleilässigkeit

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Seit Jahren bietet das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt gegen einen geringen Unkostenbeitrag die Überprüfung von Keramikgeschirr auf Blei- und Cadmiumlässigkeit an. Geschirr, welches man heute kaufen kann, gibt in dieser Beziehung kaum mehr zu Beanstandungen anlass. Waren die man in den Ferien gekauft hat oder die aus Familienbesitz stammen, können jedoch durchaus überhöhte Mengen dieser Schwermetalle an Lebensmittel abgeben.

Gesetzliche Grundlagen

Laut Artikel 20 der Verordnung über Bedarfsgegenstände (HKV) dürfen Bedarfsgegenstände aus Keramik, Glas, Email und ähnlichen Materialien, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, höchstens 0.3 mg/l resp. 0.07 mg/dm² Cadmium und 4 mg/l resp. 0.8 mg/dm² Blei an Lebensmittel abgeben.

Probenbeschreibung

Die Proben stammten von Privatpersonen aus dem Kanton Basel-Stadt. Es handelte sich entweder um Erbstücke, Feriensouvenirs oder Kunstwaren.

Prüfverfahren

Die Produkte werden für 24 Stunden mit 4%-iger Essigsäure befüllt. Die Messung der Prüflösungen mittels ICP/MS erfolgte durch das Kantonale Laboratorium Baselland.

Ergebnisse und Massnahmen

Ein Kochtopf wies eine zu hohe Bleilässigkeit auf. Vom Gebrauch des Kochtopfes wurde abgeraten.

Schlussfolgerungen

Für die Bevölkerung von Basel-Stadt ist es weiterhin ein Bedürfnis, liebgewonnene Keramikwaren auf Ihre Eignung als Geschirr überprüfen zu lassen.

2.3.10 Fingermalfarben / Konservierungsstoffe, Bitterstoffe, Farbstoffe, Nitrosamine

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

Anzahl untersuchte Proben: 15 Sets beanstandet: 4 Sets (27%)
(71 Einzelproben)

Beanstandungsgründe:

Nitrosamine (2 Proben); Fehlender Bitterstoff (1 Set)
Grenzwertüberschreitung Konservierungsmittel (1 Set),
Deklarationsmängel (3 Sets)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

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

Seit Jahren untersucht das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt Fingermalfarben [2005,2006,2007,2008,2009,2010]. Nach den hohen Beanstandungsraten (bis 93%) der ersten Kampagnen war im letzten Jahr eine deutliche Besserung festzustellen. Trotzdem waren immer noch 40% der Produkte zu beanstanden, was sich damit erklären lässt, dass nicht konforme Produkte teilweise durch unbekannte neue Produkte ersetzt wurden. Da die geforderte Konformitätsbewertung häufig ohne eine analytische Überprüfung der Hersteller-Angaben erfolgt und Fingermalfarben in Europa selten umfassend amtlich überprüft werden, sind neu auf dem Schweizer Markt auftauchende Produkte oft nicht gesetzeskonform.



Gesetzliche Grundlagen

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

Die Norm regelt mit Positivlisten die Konservierungsmittel und Bitterstoffe, welche für Fingerfarben verwendet werden dürfen.

Da viele Farbstoffe oder Pigmente mit giftigen aromatischen Aminen hergestellt werden, wurden für die giftigsten dieser Amine Grenzwerte aufgestellt. Für Farbstoffe liegt zwar auch eine Positivliste vor. Zusätzlich zu den gelisteten Farbstoffen dürfen aber sämtliche Farbstoffe verwendet werden, welche 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 für Farbstoffe mit Ausnahme der Regelungen bzgl. aromatischer Amine keine expliziten Einschränkungen gelten.

Für kanzerogene Stoffe gilt ein Minimierungsgebot. Auch konkrete Warnhinweise werden vorgeschrieben.

Parameter	Beurteilung
Farbmittel	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	VSS, Art. 3, Anhang 2, 3f
Warnhinweise	EN 71/7, 6.2.2
Warnhinweise in drei Amtssprachen	EN 71/7, 6.1
Deklaration der Konservierungs- und Bitterstoffe	EN 71/7, 6.2.2

Probenbeschreibung

Die Proben stammen aus Spiel- und Warenhäusern, Papeterien, Do-it-yourself-Geschäften und aus dem Versand.

Herkunft	Anzahl Proben
Deutschland	35
Italien	12
Niederlande	6
unbekannt	6
Frankreich	4
Israel	4
China	4
Total	71

Prüfverfahren

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

Parametergruppe	Anzahl Parameter	Erlaubt	Methode
UV-aktive Konservierungsmittel	46	24	UHPLC-DAD
Isothiazolinone	3	2	HPLC-DAD
Redoxaktive Konservierungsmittel	3	3	HPLC-ECD
Freies Formaldehyd, Glyoxal, Glutaraldehyd	3	1	HPLC-DAD
Bitterstoffe	3	3	HPLC-MS
Farbmittel	ca. 150	keine Angabe	UHPLC-DAD
Phthalate (Screening auf DBP und DEHP)	2	keine (Grenzwert)	UHPLC-DAD
Nitrosamine	9	keine	HPLC-MS/MS

Ergebnisse

Organische Farbstoffe

Die Identifikation von Farb-Pigmenten stellt spezielle Anforderungen an die Analytik, da Pigmente definitionsgemäss schlecht löslich und damit den geläufigen Analysemethoden nur schwer zugänglich sind. Weiterhin sind viele organische Farbstoffe nicht als Referenzsubstanz erhältlich womit verschiedene detektierte Pigmente nicht identifiziert werden konnten. Anorganische Pigmente wurden nicht untersucht. Dieses Jahr wurden keine verbotenen Pigmente nachgewiesen. Identifiziert wurden die Stoffe: C.I. 11680, C.I. 11710, C.I. 12085, C.I. 13015, C.I. 15850, C.I. 42051 und C.I. 47005.

Konservierungsmittel

- Ein in China produziertes Set enthielt zwischen 66 und 93 mg/kg Methyl-/Methylchlorisothiazolinon (MI/MCI). Dieses zugelassene Konservierungsmittel war nicht nur mehrfach überdosiert (Grenzwert 15 mg/kg), es fehlte auch dessen Deklaration. Angegeben war das nicht enthaltene Methylparaben. Erschwerend kommt dazu, dass dieses wirkungsvolle Konservierungsmittel in höheren Konzentrationen sensibilisierend ist.
- Weitere Deklarationsmängel mussten festgestellt werden. So war die Deklaration der Konservierungsstoffe bei einem Set inkonsistent. Auf dem Behälter waren nicht die gleichen Stoffe aufgeführt wie auf der Verpackung. Ein anderes Set lobte zwar den Einsatz von natürlichen Stoffen oder Lebensmittelzusatzstoffen aus, um welche Konservierungsstoffe es sich dabei handelte, wurde aber verschwiegen. Auf einem dritten Set wurden Parabene unter dem Konsumenten nichtssagenden Handelsnamen (Nipagin, Nipasol) deklariert.
- Bronopol ist als Konservierungsstoff in Fingerfarben weiterhin beliebt und wurde in zehn von fünfzehn Sets nachgewiesen. Auf Grund des alkalischen pH's der meisten Proben ist Bronopol in diesem pH-Bereich nicht stabil und die gefundenen Gehalte liegen meist unter 0.01% was deutlich unterhalb der üblichen Dosierung von 0.05 - 0.1% liegt. In den Produkten wiesen wir denn auch ohne Ausnahme Formaldehyd (eines der Abbauprodukte) nach. Dabei erreichen die Konzentrationen bis zu 0.01%. Unabhängig davon, ob dabei die konservierende Wirkung verloren geht, oder allenfalls toxische Abbauprodukte gebildet werden, kann dies bei gleichzeitiger Anwesenheit von sekundären Aminen zur Bildung von kanzerogenen Nitrosaminen führen. Dies war dieses Jahr noch bei zwei Produkten der Fall.

Bitterstoffe

- Fingerfarben müssen gemäss EN 71/7 entweder Denatonium-Benzoat, Saccharose Octaacetat oder Naringin als Bitterstoff enthalten. Saccharose Octaacetat ist gemäss unseren Untersuchungen in den meisten untersuchten Fingerfarben allerdings nicht stabil und wird zu Saccharose und Essigsäure abgebaut, so dass die Produkte nicht mehr bitter sind und beanstandet werden mussten. Naringin wird nie eingesetzt.
- Bei zwei Produkten waren keine Bitterstoffe deklariert. In einem Fall war dies eine Fehldeklaration, im zweiten Fall waren effektiv keine Bitterstoffe nachzuweisen.

Nitrosamine

Wie in den letzten Jahren wurde auch dieses Jahr Nitrosodiethanolamin (NDELA) in Mengen von mehr als 50 µg/kg in den Fingerfarben nachgewiesen. Zwei Farben (blau und rot) eines Sets enthielten 85 resp. 106 µg/kg NDELA. Sie lagen damit deutlich über dem Grenzwert von 50 µg/kg. Im Vergleich zu den Vorjahren hat sich die Situation aber weiter verbessert. Die betroffenen Hersteller scheinen das Problem im Griff zu haben.

Phthalate

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

Massnahmen

- Der Verkauf der Produkte mit überhöhten NDELA und MI/MCI- Gehalten wurde verboten.
- Der Importeur der Bitterstoff-freien Produkte wurde zu einer Stellungnahme aufgefordert.
- Bei Produkten mit Deklarationsmängeln wurde eine Anpassung der Verpackung gefordert.

Schlussfolgerungen

- Im Vergleich zu den letzten Jahren ist eine weitere Verbesserung festzustellen. Nur erstmals erhobene Produkte mussten beanstandet werden. Die wiederholten Kontrollen scheinen mit den Jahren den gewünschten Erfolg zu bringen.

2.4 MIKROBIOLOGIE

2.4.1 Zusammenstellung der Proben

Im Jahr 2011 wurden 1'752 Proben mikrobiologisch untersucht:

741	Lebensmittel ohne Trinkwasser
488	Wasseranalysen
523	Diverse Proben

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen bzw. Mängel
Handel	Döner Kebab	60	1 (1.7 %)
	Mozzarella-Käse	50	0
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	631	169 (27 %)
Leitungswasser	Trinkwasser	40	0
Hallenbäder	Badewasser	207	25 (12 %) *
Gartenbäder	Badewasser	53	3 (5.7 %) **
Flusswasser	Oberflächenwasser	21	
Private Proben	Trinkwasser	22	
	Leitungswasser/ Brauchwasser	145	9
Ringversuche	Lebensmittel	12	
	Wasser	30	
Diverse Proben	Laborluft	66	
	Abklatschproben Labor- oberflächen	65	
	Abstrichproben Labor- oberflächen	120	
	Abstrichproben Geschirr aus Restaurations- betrieben	230	
Total		1'752	

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

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

2.4.2 Mozzarella / Mikrobiologische Qualität

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

Anzahl untersuchte Proben: 50 beanstandet: 0

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Mozzarella ist ein immer mehr in Mode kommender ungereifter Käse. Mit einer Reifezeit von nur einem bis drei Tagen könnte man den Mozzarella zu den Frischkäsen zählen, doch das spezielle Herstellungsverfahren und die verschiedenen Arten seiner Weiterverarbeitung unterscheiden ihn von anderem Frischkäse. Mozzarella ist ein heute weit verbreiteter, ursprünglich italienischer Pasta Filata-Käse aus Büffel- oder Kuhmilch. Mozzarella (von ital. mozzare abhauen, abschneiden, kappen) gehört zur Gruppe der Brühkäse. Er wird in seiner ursprünglichen Form nur aus Büffelmilch,



mittlerweile üblicherweise aus einer Mischung von Büffel- und Kuhmilch oder auch nur aus Kuhmilch hergestellt. Nach der Bereitung eines mittleren Bruchs lässt man die Käsemasse eine Zeitlang ruhen, anschliessend wird der Bruch aus der Molke gehoben, mit etwa 80 °C heissem Wasser abgebrüht und danach geknetet und gezogen, bis er weich, geschmeidig und formbar ist. Danach wird er in Stücke geschnitten und zu Kugeln geformt. Bei Mozzarella wird die Gerinnung der Milch durch Lab und Säure bewirkt, es können jedoch auch Starterkulturen eingesetzt werden. Mozzarella-Käse wird in Salzlake oder Molke schwimmend aufbewahrt und gehandelt, damit er seinen kräftigen und salzigen Geschmack behält. Er ist entweder offen oder in Folienbeuteln verschweisst.

Mozzarella-Käse ist aus hygienischer Sicht ein anfälliges Lebensmittel. Bei der Herstellung von Mozzarella sollten im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes sorgsame Hygienemassnahmen während der Milchgewinnung, der Herstellung, der Lagerung und dem Transport gelten, um den Eintrag von Keimen so weit wie möglich zu reduzieren. Ein in der Vergangenheit immer wieder aufgetretenes Problem ist die Kontamination mit Pseudomonaden, Keime, die höchstwahrscheinlich aus verunreinigtem Wasser stammen, welches als Salzlake für den Käse verwendet wurde. Daneben traten auch Kontaminationen mit Salmonellen, Staphylokokkenenterotoxinen, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, Hefen und Schimmelpilzen auf.

Diese Untersuchungskampagne sollte zeigen, ob Mozzarella allgemein ein erhöhtes Lebensmittelsicherheitsrisiko darstellt und ob gehäuft hygienische Probleme bestehen.

Mit der Bestimmung der aeroben mesophilen Keime sollten erste Erfahrungswerte zu dieser Produktgruppe gesammelt werden.

Gesetzliche Grundlagen

Für die mikrobiologischen Beurteilungen wurden folgende gesetzliche Grundlagen verwendet:

Produktgruppe	Parameter	Höchstwerte
Toleranzwert gemäss HyV Anhang 3 für Käse hergestellt aus Milch oder Molke, die einer Hitzebehandlung unterzogen worden ist	<i>Escherichia coli</i>	1'000 KBE/g
Toleranzwert gemäss HyV Anhang 3 für nicht gereiften Weichkäse (Frischkäse) hergestellt aus Milch oder Molke, die pasteurisiert oder einer Hitzebehandlung über der Pasteurisierungstemperatur unterzogen worden ist	Koagulasepositive Staphylokokken	1'00 KBE/g
Grenzwert gemäss HyV Anhang 1 für genussfertige Lebensmittel, welche die Vermehrung von <i>Listeria monocytogenes</i> begünstigen können	<i>Listeria monocytogenes</i>	1'00 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/25 g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen; HyV = Hygieneverordnung; LGV = Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung

Probenbeschreibung

Im Rahmen dieser gemeinsamen Kampagne wurden in Basel-Stadt über den Zeitraum Januar bis November 2011 insgesamt 50 Proben vorverpackter Mozzarella-Käse aus Filialen von 9 Grossverteilern erhoben. Bei 34 Proben handelte es sich um Mozzarella aus Kuhmilch, bei 14 Proben um Mozzarella aus Büffelmilch und bei zwei Proben um Mozzarella aus Kuh- und Büffelmilch.

Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht. Daneben erfolgte der qualitative Nachweis von Salmonellen sowie die quantitative Untersuchung auf *Listeria monocytogenes* (Erreger für Lebensmittel-Infektionen).

Herkunft Milch (Tierart)	Anzahl Proben
Kuh	34
Büffel	14
Kuh & Büffel	2
Total	50

Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB spätestens am Tag des Ablaufs der Verbrauchsfrist.

Ergebnisse

Alle 50 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Erfreulicherweise liessen sich die pathogenen Keime Salmonellen und *Listeria monocytogenes* in keiner der untersuchten Proben nachweisen. Auch *Escherichia coli* und die koagulasepositiven Staphylokokken wurden in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen. Die in den einzelnen Proben ermittelten Keimzahlen für die aeroben mesophilen Keime stellen sich wie folgt dar:

Aerobe mesophile Keime [KbE/g]	Anzahl Proben
<1'000	3
1'000-10'000	5
>10'000-100'000	2
>100'000-1 Mio	19
>1 Mio-10 Mio	10
>10 Mio-100 Mio	7
>100 Mio	4
Total	50

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

In elf Proben mit einer Anzahl an aeroben mesophilen Keimen von einer Million und mehr pro Gramm Lebensmittel schloss sich der Bestimmung der Gesamtkeimzahl die Identifikation dieser an. Dabei liessen sich in sechs Proben mehrheitlich bzw. in Reinkultur Hefen nachweisen und in jeweils drei Proben mehrheitlich bzw. in Reinkultur *Pseudomonas fluorescens* bzw. Streptokokken.

Schlussfolgerungen

Der mikrobiologische Status von Mozzarella ist in bezug auf das Vorkommen der Lebensmittelvergifter Salmonellen, *Listeria monocytogenes* und koagulasepositive Staphylokokken als gut einzustufen, das gesundheitsgefährdende Potenzial für den Konsumenten als gering.

In knapp der Hälfte der Proben (42 %) lag die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen über einer Million pro Gramm Lebensmittel. Interessanterweise lag jedoch die Keimzahl bei den beiden Proben, die gemäss Deklaration mit Starterkulturen versetzt waren, unter einer Million pro Gramm. Abklärungen haben ergeben, dass Hefen bei Mozzarella nicht nur als Verderbniskeime auftreten, sondern auch als Starterkulturen eingesetzt werden. Der Nachweis von *Pseudomonas fluorescens* hingegen lässt eher auf eine Kontamination des Wassers schliessen, welches als Salzlake für den Käse verwendet wurde. Sensorisch waren die entsprechenden Proben unauffällig. Zur genauen Einschätzung der Bedeutung der aeroben mesophilen Keime sind weitere Untersuchungen notwendig.

2.4.3 Döner-Kebab / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 60 beanstandet: 1 (1,7%)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitung

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Die Bezeichnung Döner-Kebab setzt sich aus den türkischen Worten ‚döner‘ (= sich drehend) und ‚kebab‘ (= Röst- oder Grillfleisch) zusammen. Döner-Kebab besteht aus marinierten Fleischscheiben, die schichtweise auf einen Spiess gesteckt werden. Das marinierte Fleisch wird auf dem Drehspiess gegrillt, wobei nach und nach die äussere durchgegartete Schicht abgeschnitten wird. Ursprünglich wurde für Döner-Kebab vorwiegend Lammfleisch verwendet, heute sind Kalb-, Rind- und auch Geflügelfleisch üblich. Döner-Kebab (auf griechisch Gyros) wird häufig als Imbiss mit Beilagen wie Salat und Saucen in einem aufgeschnittenen Fladenbrot abgegeben. Diese türkische Speise erfreut sich auch bei uns immer grösserer Beliebtheit. Die Herstellung solcher Speisen birgt jedoch auch gewisse mikrobiologische Gefahren. Beispielsweise können pathogene Keime (Krankheitserreger), welche auf rohem Fleisch vorkommen können, bei unzureichender Erhitzung überleben. Diese können sich bei anschliessender, ungeeigneter Zwischenlagerung des gegrillten Fleisches bei Temperaturen zwischen 5 und 65°C rasch vermehren und ein Gesundheitsrisiko darstellen. Eine einwandfreie Kühllagerung bei maximal 5°C resp. Warmhaltung bei über 65°C der genussfertigen Fleischabschnitte sind dementsprechend wichtig und einzuhalten.

Da letzte Untersuchungen zu dieser Produktgruppe schon einige Jahre zurückliegen, sollte diese Kampagne einen aktuellen Überblick liefern über den allgemeinen mikrobiologischen Status von Döner Kebab sowie über das Vorkommen von pathogenen Keimen. Letzteres sollte eine Abschätzung des gesundheitsgefährdenden Potenzials solcher Lebensmittel ermöglichen. Dabei sollten sowohl die genussfertigen Fleischabschnitte als auch die dazu angebotenen genussfertigen Saucen in die Untersuchung mit einbezogen werden.

Gesetzliche Grundlagen

Sowohl die genussfertigen Fleischabschnitte als auch die genussfertigen Saucen müssen bezüglich ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppen A5 bzw. A6 genannten Kriterien entsprechen. Pathogene Keime dürfen nur in so geringen Mengen enthalten sein, als dadurch die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten nicht gefährdet werden kann.

Produktgruppe	Parameter	Höchstwert
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, A5 für hitzebehandelte, kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV, Anhang 2, A6 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

Probenbeschreibung

Von Mai bis Oktober wurden insgesamt 60 Proben bei 20 verschiedenen Betrieben erhoben. Dabei wurden pro Betrieb einige Stunden nach dem grossen Mittagsverkauf total drei Proben erhoben, ein bis zwei genussfertige Fleischabschnitte aus Wärmebehältern und ein bis zwei genussfertige Saucen. Die zur Untersuchung gelangten Proben sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniserreger), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). 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 (*Campylobacter*, Salmonellen, *Listeria monocytogenes*) untersucht.

Art der Probe	Anzahl Proben
Fleischabschnitte total	26
Poulet	11
Kalb	6
Poulet-Kalb	6
Poulet-Kalb-Rind	1
Tierart unbekannt	2
Saucen	34
Joghurtsauce	19
Cocktailsauce	14
Scharfe Sauce	1
Total	60

Prüfverfahren

Die mikrobiologischen Analysen erfolgten gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch (SLMB) innerhalb von 24 Stunden nach Probenerhebung.

Ergebnisse

59 Proben (98,3 %) entsprachen den gesetzlichen Bestimmungen. Eine Probe genussfertige Fleischabschnitte (1,7 %) musste aufgrund von einer Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden. Mit 410 Millionen KbE/g war diese Probe als verdorben zu beurteilen. Fäkalindikatoren sowie Erreger von Lebensmittel-Infektionen und Lebensmittel-Toxi-Infektionen konnten keine festgestellt werden. Unter den Erregern von Lebensmittel-Intoxikationen konnte in 15 Proben (25%) *Bacillus cereus* nachgewiesen werden, jedoch in tiefen Keimzahlen zwischen 10 – 110 KbE/g. Dabei handelte es sich um zehn Saucen und fünf Fleischproben.

Schlussfolgerungen

Es ist erfreulich, dass von 60 untersuchten Proben 59 eine einwandfreie mikrobiologische Qualität aufwiesen und zu keiner Beanstandung Anlass gaben. Ebenso erfreulich ist, dass pathogene Keime nicht nachweisbar bzw. nur in so geringen Mengen enthalten waren, als dadurch die Gesundheit der Konsumenten nicht gefährdet werden kann. Dies zeigt, dass der mikrobiologische Status von Döner Kebab mehrheitlich als gut einzustufen ist.

Bei einer Fleischabschnittprobe kam es zu einer Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniserregern. Ein solches Produkt ist im Wert vermindert, täuscht den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weist oft auf ein ungenügendes Hygieneverhalten bei der Herstellung bzw. Aufbewahrung des Produktes hin. So wurde die betroffene Probe nicht über 65°C warm gehalten, sondern wies zum Zeitpunkt der Erhebung lediglich 33°C auf. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitung müssen nun durch den Betroffenen ermittelt sowie geeignete Korrekturmassnahmen durch diesen ergriffen werden.

2.4.4 Trinkwasser aus baselstädtischem Leitungsnetz / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 40 beanstandet: 0

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Wie alle anderen Lebensmittel untersteht auch Trinkwasser der Lebensmittelgesetzgebung. Wer Trinkwasser abgibt, hat alle massgebenden Bestimmungen des Lebensmittelgesetzes und der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung zu beachten. Die gesetzlichen Anforderungen an Trinkwasser sind durch Höchstkonzentrationen in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung sowie durch Toleranzwerte für Mikroorganismen in der Hygieneverordnung (HyV) geregelt. Da es sich bei Trinkwasser um unser wichtigstes Lebensmittel handelt, das täglich in grossen Mengen konsumiert bzw. zur Zubereitung von Speisen und zur Reinigung von Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen, verwendet wird, wird es regelmässig stichprobenartig durch das Kantonale Laboratorium auf seine mikrobiologische Qualität überprüft. Die Untersuchungen erfolgen gemäss Hygieneverordnung (HyV).

Von besonderem Interesse war in diesem Jahr die Untersuchung des Trinkwassers, da der Trinkwasserproduzent Anfang Jahr von der bisherigen Behandlung des Trinkwassers mit Chlordioxid umgestellt hat auf eine Desinfektion mit ultraviolettem (UV) Licht. Bei der Bestrahlung mit UV-Licht erzeugen starke Lampen in den Zuleitungen zum Versorgungsgebiet ein ultraviolettes Licht, mit welchem Mikroorganismen infolge Zerstörung ihrer Erbsubstanz abgetötet werden.

Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter umfassen die aeroben mesophilen Keime, *Escherichia coli* und Enterokokken. Während die Anzahl aerober mesophiler Keime Auskunft gibt über den Grad der Verunreinigung des Wassers mit organischen Stoffen, die Wirksamkeit der Trinkwasseraufbereitung bzw. -desinfektion, Fremdwassereinträge in Wasser-versorgungssystemen, Rohrnetzverkeimungen, eine Wiederverkeimung durch lange Stagnationszeiten des Wassers und mikrobiellen Bewuchs, sind die beiden letzt genannten Parameter Indikatoren für eine fäkale Kontamination menschlichen oder tierischen Ursprungs. Dabei gelten für Trinkwasser im Verteilernetz folgende Anforderungen:

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2	Aerobe mesophile Keime	300 KbE/ml
B12 bzw. B22 für Trinkwasser unbehandelt bzw. behandelt im Verteilernetz	<i>Escherichia coli</i> Enterokokken	n.n./100 ml n.n./100 ml

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

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

In 40 Wasserproben von Laufbrunnen aus dem baselstädtischen Leitungsnetz erfolgte im 2. Quartal 2011 die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und Enterokokken (Fäkalindikator).

Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss SLMB am Tag der Probenerhebung.

Ergebnisse

Sämtliche Proben 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 auch nach Umstellung der Desinfektion des Trinkwassers auf die Behandlung mit UV-Licht als gut bezeichnet werden. Da das Trinkwasser täglich eine grosse Anzahl Verbraucherinnen und 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.

2.4.5 Duschenwasser und andere Leitungswasser zur Untersuchung auf Legionellen

Altersheime

Anzahl untersuchte Proben: 52 zu bemängeln: 4

Im Auftrage der Abteilung Langzeitpflege (Bereich Gesundheitsversorgung) wurden 52 Proben Duschenwasser aus 26 Alters- und Pflegeheimen kulturell (in 1 ml und 1'000 ml) auf das Vorkommen von *L. pneumophila* untersucht, jeweils zwei Proben pro Betrieb. Bei beiden Proben handelte es sich um Wasser von zufällig ausgewählten Duschen. Die Proben wurden jeweils unter praxisnahen Bedingungen als Mischwasser ohne Vorlauf gewonnen. In die Untersuchungen einbezogen wurden solche Heime, bei denen bereits im Vorjahr Legionellen nachgewiesen werden konnten bzw. Heime, bei denen die letzte Untersuchung auf Legionellen vor zwei Jahren stattgefunden hatte.

In zehn Proben aus sieben Heimen konnte die Anwesenheit von *L. pneumophila* (fünf Proben) bzw. *Legionella* spp. (fünf Proben) im Duschenwasser nachgewiesen werden. Vier Heime zeigten *L. pneumophila*. Erfreulicherweise konnte in keinem dieser Heime der für den Menschen gefährlichste Vertreter *L. pneumophila* Serogruppe 1 nachgewiesen werden. Alle vier Heime wiesen *L. pneumophila* Serogruppe 2-14 auf. Drei Heime zeigten *Legionella* spp. In drei Betrieben enthielten beide Proben *L. pneumophila* bzw. *Legionella* spp., in vier 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 vier Proben aus drei Heimen diesen Wert.

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

	Keimzahl [KbE]			
	Legionellen nicht nachweisbar < 1/ml & nicht nachweisbar / l	legionellenfrei < 1/ml & < 1'000 / l	Kontamination 1'000 - 10'000 / l	schwerwiegende Kontamination > 10'000 / l
Anzahl Proben	42	2	4	4

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit

Private Proben

Anzahl untersuchte Proben: 73 zu bemängeln: 5

Im Rahmen von Anfragen auf privater Basis von diversen Betrieben aus dem eigenen und anderen Kantonen (Firmen, Spitäler, Pflegeheime, Hotels, Privathaushalt usw.) gelangten 73 Wasserproben aus neun Betrieben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Diese erfolgte kulturell sowohl in 1 ml als auch in 1'000 ml Probe. In 17 Proben aus fünf Betrieben konnten *L. pneumophila* bzw. *Legionella* spp. nachgewiesen werden. In neun Proben gelang der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1, in vier Proben der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 2-14, in einer Probe der Nachweis von *L. pneumophila* Serogruppe 1 und 2-14 und in drei Proben der Nachweis von *Legionella* spp. In fünf Proben wurde der vom BAG für *L. pneumophila* in sanitären Installationen empfohlene Zielwert von < 1 KbE/ml bzw. < 1'000 KbE/1'000 ml überschritten.

Epidemiologische Abklärungen

Anzahl untersuchte Proben: 20 zu bemängeln: 0

Im Rahmen der Abklärung von drei Legionellose-Erkrankungsfällen bei Einwohnern aus dem Kanton Basel-Stadt gelangten 20 Wasserproben zur Untersuchung auf *L. pneumophila*. Die Proben stammten aus dem privaten Umfeld sowie aus dem Arbeitsumfeld der Erkrankten und dienten in erster Linie zur Eruiierung möglicher Infektionsquellen. Hierbei konnte in keiner der untersuchten Proben *L. pneumophila* nachgewiesen werden.

2.4.6 Fleischerzeugnisse, Fleisch- und Fischgerichte aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 143 beanstandet: 61 (43 %)
 Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

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



Diese Produkte haben eine Hitzebehandlung erfahren, gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppe A5 genannten Kriterien entsprechen.

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime Enterobacteriaceae Koagulasepositive Staphylokokken <i>Bacillus cereus</i>	1 Mio. KbE/g 100 KbE/g 100 KbE/g 1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2010 bis November 2011 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 143 Proben Fleischerzeugnisse bzw. vorgekochte Fleisch- und Fischgerichte aus 59 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

82 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 61 Proben (43 %) aus 39 Betrieben (66 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem Parameter (40 Proben) oder mehreren Parametern (21 Proben) beanstandet werden. So wiesen 48 Proben (34 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 33 Proben (23 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und zwei Proben (1,4 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken. Die genauen Beanstandungsgründe der Toleranzwertüberschreitungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	28
Enterobacteriaceae	12
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	19
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1
Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
Untersuchte Proben	113	205	114	170	143
Beanstandete Proben	34	71	44	63	61
Beanstandungsquote	30 %	35 %	39 %	37 %	43 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	21 (19 %)	66 (32 %)	37 (32 %)	53 (31 %)	48 (34 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	21 (19 %)	27 (13 %)	23 (20 %)	24 (14 %)	33 (23 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	2 (1,8 %)	-	2 (1,8 %)	2 (1,2 %)	2 (1,4 %)
<i>Bacillus cereus</i>	1 (0,9 %)	-	1 (0,9 %)	1 (0,6 %)	-

Schlussfolgerungen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgt, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Trotz dieser relativ hohen Beanstandungsquote sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken die Personalhygiene beim Zubereiten bzw. Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaßnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von Fleischerzeugnissen, Fleisch- und Fischgerichten auch weiterhin zu überprüfen.

2.4.7 Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 30

beanstandet: 3 (10 %)

Beanstandungsgründe:

Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Aufgrund ihrer Inhaltsstoffe und Zusammensetzung stellen Süssspeisen ideale Nährböden für Mikroorganismen dar. Zudem handelt es sich häufig um nicht erhitzte Ware, deren Produktion mit einem erheblichen manuellen Aufwand verbunden ist. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität. Süssgerichte, Desserts und Patisseriewaren gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktgruppen A2, A5 oder A6 genannten Kriterien entsprechen.



Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A6 für genussfertige Mischprodukte	Aerobe mesophile Keime	10 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A 2 für Patisseriewaren	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	<i>Escherichia coli</i>	10 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2010 bis November 2011 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 30 Proben Süssspeisen aus 26 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime), Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

27 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Drei Proben (10 %) aus drei Betrieben (12 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden.

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	3

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
Untersuchte Proben	55	70	52	63	30
Beanstandete Proben	6	4	4	7	3
Beanstandungsquote	11 %	6 %	8 %	11 %	10 %

Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Süssgerichten, Desserts und Patisseriewaren aus Restaurationsbetrieben kann wie auch schon in den Vorjahren mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Die Beanstandungen lassen sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen zurückführen. Derartige Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozesshygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen auch weiterhin grosse Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

2.4.8 Salate und andere Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 23 beanstandet: 1 (4 %)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitung

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Salate und andere Kaltspeisen sind nicht erhitzte Waren, die nach der Herstellung keinem keimreduzierenden Prozess unterworfen werden. Daher kommt der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund unterliegt diese Produktegruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.



Diese Produkte gelten als genussfertig und müssen bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit den in der Hygieneverordnung (HyV) Anhang 2 für die Produktegruppen A4 oder A6 genannten Kriterien entsprechen.

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

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2010 bis November 2011 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 23 Proben Salate und andere Kaltspeisen aus 17 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und *Escherichia coli* (Fäkalindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

22 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Eine Probe (4 %) aus einem Betrieb (5 %) musste aufgrund von einer Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen beanstandet werden.

Toleranzwertüberschreitung

Anzahl Proben

Aerobe mesophile Keime

1

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
Untersuchte Proben	50	75	40	60	23
Beanstandete Proben	8	12	5	9	1
Beanstandungsquote	16 %	16 %	13 %	15 %	4 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen					
Aerobe mesophile Keime	8 (16 %)	9 (12 %)	4 (10 %)	9 (15 %)	1 (4 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Fäkalindikatoren (Quote in %)					
<i>Escherichia coli</i>	-	1 (1,3 %)	-	1 (1,7 %)	-
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	-	2 (3 %)	1 (2,5 %)	1 (1,7 %)	-

Schlussfolgerungen

Die mikrobiologische Qualität von Salaten und anderen Kaltspeisen aus Restaurationsbetrieben kann mit einer im Vergleich zum Vorjahr deutlichen tieferen Beanstandungsquote mehrheitlich als gut bezeichnet werden. Die einzige Beanstandung lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen zurückführen. Eine derartige Toleranzwertüberschreitung bedeutet ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigt ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Ein solches Produkt ist im Wert vermindert, täuscht den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weist oft darauf hin, dass die Prozesshygiene beim Herstellen und Lagern ungenügend ist. Die Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen auch weiterhin grosse Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitung sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen.

2.4.9 Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 70 beanstandet: 9 (13 %)
Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Untersuchungen aus den letzten Jahren haben immer wieder gezeigt, dass der mikrobiologische Status von leicht verderblichen Lebensmitteln wie z.B. vorgekochte Suppen und Saucen aus Restaurationsbetrieben nicht immer als gut einzustufen ist. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein. Besondere Bedeutung kommt dabei der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte beim Vorkochen zu, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung. Daher unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.

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

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2010 bis November 2011 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 70 Proben vorgekochter Suppen und Saucen aus 45 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Prüfverfahren

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

Ergebnisse

61 Proben erwiesen sich als einwandfrei. Neun Proben (13 %) aus acht Betrieben (18 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (sechs Proben) oder mehreren Parametern (drei Proben) beanstandet werden. So wiesen vier Proben (6 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, sechs Proben (9 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und zwei Proben (2,9 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:

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

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
Untersuchte Proben	113	106	68	108	70
Beanstandete Proben	26	19	11	24	9
Beanstandungsquote	23 %	18 %	16 %	22 %	13 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	19 (17 %)	12 (11 %)	4 (6 %)	16 (15 %)	4 (6 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	14 (12 %)	12 (11 %)	11 (16 %)	14 (13 %)	6 (9 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	-	-	-	1 (0,9 %)	-
<i>Bacillus cereus</i>	3 (3 %)	1 (0,9 %)	2 (3 %)	1 (0,9 %)	2 (2,9 %)

Schlussfolgerungen

Auch wenn prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten ist, da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgt, zeigt sich die diesjährige Beanstandungsquote erfreulicherweise deutlich tiefer als die vom Vorjahr. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- bzw. die Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Die Konsumenten sind keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte sind durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmaßnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Suppen und Saucen auch weiterhin zu überprüfen.

2.4.10 Teigwaren, Reis und Gemüse aus Restaurationsbetrieben / Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 339
Beanstandungsgründe:

beanstandet: 86 (25 %)
Toleranzwertüberschreitungen

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Untersuchungen aus den letzten Jahren haben immer wieder gezeigt, dass der mikrobiologische Status von leicht verderblichen Lebensmitteln wie z.B. vorgekochte Teigwaren, Reis oder Gemüse aus Restaurationsbetrieben nicht immer als gut einzustufen ist. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein. Besondere Bedeutung kommt dabei der korrekten und hygienischen Durchführung der einzelnen Herstellungsschritte beim Vorkochen zu, einer einwandfreien Personalhygiene, der hygienischen Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Lagerung des Produktes, kurz einer lückenlosen Qualitätssicherung. Daher unterliegt diese Produktgruppe einer laufenden Überprüfung auf ihre mikrobiologische Qualität.

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

Produktgruppe	Parameter	Toleranzwert
Toleranzwerte gemäss HyV Anhang 2 A5 für hitzebehandelte kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel	Aerobe mesophile Keime	1 Mio. KbE/g
	Enterobacteriaceae	100 KbE/g
	Koagulasepositive Staphylokokken	100 KbE/g
	<i>Bacillus cereus</i>	1000 KbE/g

Legende: KbE = Koloniebildende Einheit; Mio. = Millionen

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2010 bis November 2011 wurden im Rahmen von Betriebshygienekontrollen und Screenings 98 Proben vorgekochte Teigwaren aus 53 Restaurationsbetrieben, 78 Proben vorgekochter Reis aus 52 Restaurationsbetrieben sowie 163 Proben vorgekochtes Gemüse aus 60 Restaurationsbetrieben erhoben. Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der Anzahl an aeroben mesophilen Keimen (Verderbniskeime) und Enterobacteriaceae (Hygieneindikatoren). Zusätzlich wurden die Proben auf das Vorkommen von koagulasepositiven Staphylokokken und *Bacillus cereus* (Erreger für Lebensmittel-Intoxikationen) untersucht.

Produktart	Probenzahl	Betriebszahl
Teigwaren vorgekocht	98	53
Reis vorgekocht	78	52
Gemüse vorgekocht	163	60

Prüfverfahren

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

Ergebnisse - Teigwaren

69 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 29 Proben (30 %) aus 19 Betrieben (36 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (13 Proben) oder mehreren Parametern (16 Proben) beanstandet werden. So wiesen 19 Proben (19 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 26 Proben (27 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und zwei Proben (2 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	3
Enterobacteriaceae	10
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	14
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	2

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
Untersuchte Proben	153	136	115	176	98
Beanstandete Proben	68	38	49	55	29
Beanstandungsquote	44 %	28 %	43 %	31 %	30 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	40 (26 %)	28 (21 %)	31 (27 %)	38 (22 %)	19 (19 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	59 (39 %)	32 (24 %)	43 (37 %)	42 (24 %)	26 (27 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (0,7 %)	2 (1,5 %)	9 (8 %)	4 (2,3 %)	2 (2 %)
<i>Bacillus cereus</i>	2 (1,3 %)	-	-	2 (1,1 %)	-

Ergebnisse - Reis

58 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 20 Proben (26 %) aus 20 Betrieben (38 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (8 Proben) oder mehreren Parametern (12 Proben) beanstandet werden. So wiesen 13 Proben (17 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 17 Proben (22 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae, eine Probe (1,3 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken und eine Probe (1,3 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei *Bacillus cereus*. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



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

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
Untersuchte Proben	85	78	72	87	78
Beanstandete Proben	29	26	25	30	20
Beanstandungsquote	34 %	33 %	35 %	35 %	26 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	21 (25 %)	19 (24 %)	18 (25 %)	22 (25 %)	13 (17 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	20 (24 %)	23 (29 %)	22 (31 %)	19 (22 %)	17 (22 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	3 (4 %)	2 (3 %)	1 (1,4 %)	2 (2,3 %)	1 (1,3 %)
<i>Bacillus cereus</i>	1 (1,2 %)	3 (4 %)	2 (3 %)	4 (5 %)	1 (1,3 %)

Ergebnisse - Gemüse

126 Proben erwiesen sich als einwandfrei. 37 Proben (23 %) aus 24 Betrieben (40 %) mussten aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen bei einem (19 Proben) oder mehreren Parametern (18 Proben) beanstandet werden. So wiesen 22 Proben (13 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen auf, 33 Proben (20 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceae und eine Probe (0,6 %) eine Toleranzwertüberschreitung bei den koagulasepositiven Staphylokokken. Die genauen Beanstandungsgründe lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Toleranzwertüberschreitung

Toleranzwertüberschreitung	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Keime	4
Enterobacteriaceae	15
Aerobe mesophile Keime und Enterobacteriaceae	17
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae und koagulasepositive Staphylokokken	1

Ergebnisse im 5-Jahresvergleich (2007-2011)

	2007	2008	2009	2010	2011
Untersuchte Proben	161	219	194	213	163
Beanstandete Proben	51	87	56	59	37
Beanstandungsquote	32 %	40 %	29 %	28 %	23 %
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Verderbniskeimen (Quote in %)					
Aerobe mesophile Keime	35 (22 %)	51 (23 %)	32 (16 %)	29 (14 %)	22 (13 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Hygieneindikatoren (Quote in %)					
Enterobacteriaceae	44 (27 %)	75 (34 %)	45 (23 %)	48 (23 %)	33 (20 %)
Beanstandete Proben wegen Toleranzwertüberschreitung bei Krankheitserregern (Quote in %)					
Koagulasepositive Staphylokokken	1 (0,6 %)	2 (0,9 %)	7 (4 %)	1 (0,5 %)	1 (0,6 %)
<i>Bacillus cereus</i>	3 (1,9 %)	2 (0,9 %)	7 (4 %)	3 (1,4 %)	-

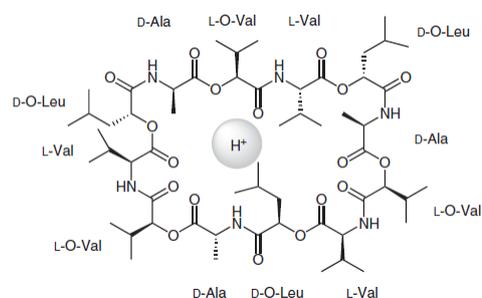
Massnahmen

Da die Auswahl der untersuchten Betriebe nicht zufällig, sondern risikobasiert erfolgt, ist prinzipiell eine höhere Beanstandungsquote zu erwarten. Trotz dieser relativ hohen Beanstandungsquoten sind die Konsumenten keiner direkten gesundheitlichen Beeinträchtigung ausgesetzt. Die Mehrzahl der Beanstandungen lässt sich auf den erhöhten Nachweis von Verderbniskeimen und Hygieneindikatoren zurückführen. Toleranzwertüberschreitungen bedeuten ein Nicht-Einhalten der Guten-Herstellungspraxis und zeigen ein ungenügendes Hygieneverhalten auf. Solche Produkte sind im Wert vermindert, täuschen den Konsumenten bezüglich Frische und einwandfreier Qualität und weisen oft darauf hin, dass die Prozess- und insbesondere beim Nachweis von koagulasepositiven Staphylokokken die Personalhygiene beim Vorkochen, Portionieren und Lagern ungenügend ist. Der sorgfältigen Auswahl von Rohmaterialien, der hygienischen Herstellung und Behandlung nach der Zubereitung sowie der korrekten Aufbewahrung dieser Produkte ist durch die Verantwortlichen vermehrt Beachtung zu schenken. Die genauen Ursachen für die Toleranzwertüberschreitungen sind durch die Betroffenen zu ermitteln, geeignete Korrekturmassnahmen durch diese zu ergreifen. Zur Beurteilung des Erfolges dieser ist der mikrobiologische Status von vorgekochten Lebensmitteln auch weiterhin zu überprüfen.

2.4.11 Nachweis von *Bacillus cereus* (*B. cereus*) Toxin Cereulid

Im Jahresbericht 2010 wurde erstmals über die LC-MSMS-Analysenmethode berichtet, die in unserem Labor etabliert wurde, um das emetische (Erbrechen verursachende) *B. cereus* Toxin, Cereulid, in Extrakten von emetischen *B. cereus*-Kulturen nachzuweisen. *B. cereus* Stämme vermehren sich vor allem in vorgekochten stärkehaltigen Lebensmitteln wie z.B. Reis, Teigwaren und Kartoffelstock. Die Hygieneverordnung in der Schweiz legt für hitzebehandelte, kalt oder aufgewärmt genussfertige Lebensmittel einen Toleranzwert von 1000 KbE *B. cereus* pro g Lebensmittel fest.

Cereulid, ein zyklisches Dodekadepeptid, schädigt Mitochondrien-Membranen und Leberzellen und wird als gesundheitlich gefährlich eingestuft. Das hitzestabile Cereulid wird nicht erst im Darm nach Verzehr vom kontaminierten Lebensmittel gebildet, sondern liegt präformiert im Lebensmittel vor. Dies erklärt, wieso erste Leitsymptome wie Erbrechen und Übelkeit schon 1 bis 6 Stunden nach Einnahme der kontaminierten Speisen auftreten können.



Molekülstruktur von Cereulid

Bis vor kurzem gelang der Nachweis von Cereulid nur indirekt und ausschliesslich in wenig routinetauglichen Tierversuchen und Zellkultursystemen. Die neue LC-MSMS-Methode erlaubt den direkten Nachweis von Cereulid in mit *B. cereus* kontaminierten Lebensmitteln auch nach dem Absterben der Cereulid-bildenden Erreger. Gezielte Abklärungen von Lebensmittelvergiftungen mit Verdacht auf *B. cereus*-Intoxikation sind somit innert wenigen Stunden möglich geworden.

Im Berichtsjahr wurden Massnahmen getroffen, um die analytische Methode zu optimieren und eine quantitative Bestimmung von Cereulid in Lebensmitteln zu ermöglichen. Cereulid ist als handelsübliche Referenzsubstanz noch nicht erhältlich. Die hauseigene Biosynthese konnte nur unreine Zellextrakte mit niedriger und unbekannter Cereulidkonzentration liefern. Demzufolge wurde die Synthese von hochreinen Referenzsubstanzen einem externen Labor in Auftrag gegeben. Mit dem Erwerb von synthetisch hergestelltem Cereulid und isotopmarkiertem internen Standard ($^{13}\text{C}_6$ -Cereulid), konnte die Nachweismethode erheblich verbessert werden. Damit ist eine genaue und reproduzierbare quantitative Bestimmung von Cereulid bis in den Spurenbereich von 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ möglich geworden.

Nach Optimierung der LC-MSMS-Methode wurde eine Extraktionsmethode für eine breite Auswahl an stärkereichen Lebensmitteln etabliert und validiert. Mit dem 2-Phasen-Extraktionssystem wurden für Cereulid hohe Wiederfindungsraten (>95%) aus allen untersuchten Lebensmitteln erzielt. Danach erfolgten erste quantitative Untersuchungen an *B. cereus*-Stämmen, die seit Projektbeginn aus Lebensmitteln isoliert wurden, die im Rahmen von Routine-untersuchungen in Restaurationsbetrieben erhoben wurden. Die Ergebnisse sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt. In bisher 21 vorgekochten Lebensmitteln, die in Restaurationsbetrieben amtlich erhoben wurden, wurden Überschreitungen vom Toleranzwert für *B. cereus* zwischen $1.1 \cdot 10^3$ und $1.7 \cdot 10^6$ KbE/g erfasst. Aus jedem dieser Lebensmittel wurden wenn möglich fünf *B. cereus*-Isolate auf ihre Fähigkeit Cereulid zu bilden geprüft. In Isolaten aus vier (19%) Lebensmitteln wurde das für die Bildung des emetischen Toxins verantwortliche *ces*-Gen nachgewiesen mit Real-Time PCR. Aus diesen Isolaten konnten 9.20 bis 91.0 μg Cereulid pro g Zellmaterial (Nassgewicht) extrahiert werden. In den vier kontaminierten Lebensmitteln selber konnte jedoch kein Cereulid nachgewiesen werden.

Positiv- und Negativkontrollen von nachweislich Cereulid-bildenden bzw. nachweislich nicht emetischen *B. cereus*-Referenzstämmen wurden in allen Untersuchungen routinemässig mitgemessen. Sämtliche Analysen haben ausschliesslich übereinstimmende Ergebnisse

zwischen den mikrobiologischen, molekularbiologischen und chemischen Untersuchungen hervorgebracht. Alle 17 isolierte ces-Gen-positive *B. cereus* Stämme produzierten unter idealen Wachstumsbedingungen (bei 30°C auf Blutagar) Cereulid. In der Regel ist ab einem *B. cereus*-Gehalt von 10^5 - 10^6 KbE/g Lebensmittel damit zu rechnen, dass, sofern es sich um einen emetischen Stamm handelt, genügend Toxin vorliegt, um eine Erkrankung beim Menschen auszulösen. Unsere ersten Resultate zeigen, dass sogar Lebensmittel, die mit mehr als $1 \cdot 10^6$ KbE emetischen *B. cereus*/g kontaminiert sind, auch Cereulid-unbelastet sein können. Die kontaminierten Lebensmittel wurden nach ihrer Zubereitung vermutlich korrekt aufbewahrt, d.h. zu kühl und kurz, um optimale Bedingungen für eine Cereulid-Produktion zu gewährleisten. Die Sauerstoffverfügbarkeit, welche von der Beschaffenheit des kontaminierten Lebensmittels abhängt, ist ein weiterer Faktor, der die Bildung und Verteilung von Cereulid in einem Lebensmittel massgeblich beeinflusst. Die Auswirkung solcher Faktoren auf die Cereulid-Produktion soll als nächstes in Laborversuchen mit unterschiedlichen Lebensmitteln, die mit verschiedenen Cereulid-bildenden *B. cereus* Stämmen künstlich kontaminiert werden, untersucht werden.

Lebensmittel	<i>B. cereus</i> KbE/g	ces-Gen*	Cereulid im Isolat** (µg/g)	Cereulid im Lebensmittel** (µg/kg)
Reis	$7.0 \cdot 10^3$	n.n. (in 5 von 5 Isolaten)	n.n.	-
Wirz	$1.2 \cdot 10^3$	n.n. (in 5 von 5 Isolaten)	n.n.	-
Erbsenpüree	$1.1 \cdot 10^3$	n.n. (in 5 von 5 Isolaten)	n.n.	-
Spargelsuppe	$1.7 \cdot 10^6$	nachweisbar (in 5 von 5 Isolaten)	9.20	n.n.
Reis	$2.8 \cdot 10^4$	nachweisbar (in 4 von 4 Isolaten)	18.4	n.n.
Lammkopf für Suppe	$5.3 \cdot 10^3$	n.n. (in 5 von 5 Isolaten)	n.n.	-
Risotto-Funghi	$7.4 \cdot 10^3$	n.n. (in 5 von 5 Isolaten)	n.n.	-
Püree	$4.7 \cdot 10^5$	n.n. (in 5 von 5 Isolaten)	n.n.	-
Reis	$9.9 \cdot 10^3$	nachweisbar (in 5 von 5 Isolaten)	56.5	n.n.
Nudeln	$2.5 \cdot 10^3$	n.n. (in 4 von 4 Isolaten)	n.n.	-
Spargeln weiss	$1.7 \cdot 10^4$	n.n. (in 5 von 5 Isolaten)	n.n.	-
Risotto	$7.5 \cdot 10^3$	n.n. (in 5 von 5 Isolaten)	n.n.	-
Schupfnudelnpfanne	$1.7 \cdot 10^3$	nachweisbar (in 3 von 5 Isolaten)	91.0	n.n.
Reis	$1.5 \cdot 10^3$	Analyse ausstehend	n.n.	n.n.
Gemüsesuppe	$>1.0 \cdot 10^4$	Analyse ausstehend	n.n.	n.n.
Tomatensauce	$2.4 \cdot 10^3$	Analyse ausstehend	n.n.	n.n.
Gefüllte Omeletten	$3.2 \cdot 10^3$	Analyse ausstehend	n.n.	n.n.
Spätzli	$2.0 \cdot 10^4$	-	-	n.n.
Rosenkohl	$4.6 \cdot 10^4$	-	-	n.n.
Risotto	$5.9 \cdot 10^3$	-	-	n.n.
Spätzli	$3.0 \cdot 10^3$	-	-	n.n.

*mittels Real-Time PCR geprüft

**Durchschnittswerte der jeweiligen Anzahl ces-Gen positiven Isolate

- = Isolate bzw. Lebensmittel nicht vorhanden

n.n. = nicht nachweisbar

Seit Oktober 2011 bietet das Kantonslabor Basel-Stadt Untersuchungen von Lebensmittelproben, die in Verdacht stehen mit emetischen *B. cereus*-Keimen kontaminiert zu sein, für alle kantonalen Laboratorien in der Schweiz an. Erste Lebensmittelproben, die in ausserkantonalen Restaurationsbetrieben amtlich erhoben wurden und Toleranzwertüberschreitungen für *B. cereus* aufwiesen, sind Teil der hier präsentierten Untersuchungen gewesen. Ferner wird das Kantonslabor Basel-Stadt im 2012 in einer internationalen Zusammenarbeit des Europäischen Komitees für Normung (CEN) an der Standardisierung und Validierung einer LC-MSMS-Methode für die Quantifizierung von Cereulid in Lebensmitteln mitwirken.

Schwerpunkt Antibiotikaresistenz

Seit 2010 wurden aus Lebensmitteln isolierte Bakterien auch auf das Auftreten von phänotypischen und genotypischen Antibiotikaresistenzen untersucht. Die Anzahl antibiotikaresistenter Bakterien speziell derjenigen, die gleichzeitig gegen mehrere Antibiotika unempfindlich sind (Multiresistenz), nimmt aufgrund der in den letzten 50 Jahren vermehrten Verwendung von Antibiotika in der Human- und Veterinärmedizin, stark zu. Bakterien (resistente und empfindliche) werden vom Menschen u.a. auch über die Nahrung aufgenommen. Entweder werden sie Lebensmitteln im Herstellungsprozess absichtlich zugesetzt (wie bei Joghurt, Käse und gewissen Wurstwaren) oder es handelt es sich um eine Kontamination. Die in den Gastrointestinaltrakt gelangten Bakterien können aufgrund ihrer Fähigkeit Gene auszutauschen (horizontaler Gentransfer), Resistenzgene auf Bakterien der Darmflora übertragen, wie Studien gezeigt haben. Somit müssen antibiotikaresistente Bakterien enthaltende Lebensmittel als weiteres Reservoir von Resistenzen bzw. Resistenzgenen angesehen werden. Obwohl die Übertragung einer Multiresistenz über die Nahrungsaufnahme auf fakultativ pathogene Keime, und die Wahrscheinlichkeit einer Infektion mit diesem Keim, als eher gering einzustufen ist, wurden diese Zusammenhänge in Studien für möglich erachtet.

2.4.12 Nachweis von Antibiotikaresistenzen in Staphylokokken aus Weichkäse

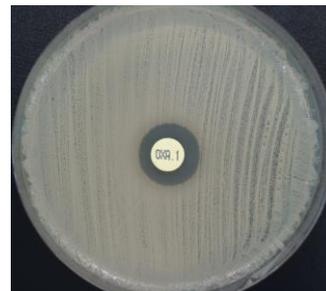
Anzahl untersuchter Weichkäseproben: 13

Anteil antibiotikaresistenter Koagulase-pos. Staphylokokken Isolate: 3 von 4

Anteil antibiotikaresistenter Koagulase-neg. Staphylokokken Isolate: 21 von 22

Ausgangslage

Multiresistente Bakterien sind gleichzeitig gegen mehrere Antibiotika unempfindlich und wurden in den letzten Jahren auch in der breiten Öffentlichkeit bekannt. Multiresistente *S. aureus* (MRSA), NDM-1⁷ Enterobakterien, die praktisch gegen alle bekannten Antibiotika resistent sind, sowie diesen Sommer Darmbakterien vom Typ *E.coli* EHEC O104:H4, die ebenfalls mehrere Resistenzgene aufweisen. Die Zunahme von multiresistenten, aber auch der Einzelresistenzen aufweisenden Bakterien ist auf den übermässigen Einsatz von Antibiotika in der Human- wie auch in der Tiermedizin sowie in der Lebensmittelproduktion (Tierhaltung, Aquakulturen) in den letzten 50 Jahren zurückzuführen. Die Resistenzbildung wurde durch die Eigenschaft der Bakterien begünstigt, Gene - wie Antibiotikaresistenzgene - durch horizontalen Gentransfer gegenseitig weitergeben zu können.



Studien haben gezeigt, dass die Übertragung von Antibiotikaresistenzgenen auch bei Bakterien der menschlichen Flora, die mit antibiotikaresistenten Bakterien in Kontakt kommen⁸, vorkommt.

Untersuchungsziel

Mit der vorliegenden Studie wurde das Auftreten von Antibiotikaresistenzen in Staphylokokken aus Weichkäse untersucht. Die Isolate wurden auf Resistenzen analysiert, welche in Staphylokokken aus Nutztieren wiederholt nachgewiesen wurden⁹.

Gesetzliche Grundlagen

Bisher gibt es in der Schweiz und der EU keine gesetzlichen Vorgaben für das Auftreten von Antibiotikaresistenzen in Lebensmitteln. Die EU (European Food Safety Authority, EFSA) erklärte 2001 die Verringerung der Verwendung von Antibiotika und das Überwachen von

⁷Kumarasamy, K. K. et al. (2010). Lancet Infect Dis 10(9): 597-602.

⁸Salyers, A. A. et al. (2004). Trends Microbiol 12(9): 412-416; Sorum, H. and T. M. L'Abée-Lund (2002). Int J Food Microbiol 78(1-2): 43-56.

⁹Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2008). "Antibiotikaresistenzatlas "Germap 2008". 1. Auflage. BVL, Berlin.

Antibiotikaresistenzen in Lebensmittel-assoziierten Bakterien zum Ziel einer Strategie zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit.

Probenbeschreibung

Dreizehn Weichkäse mit geschmierter Rinde, wie sie z.B. in Münster, Taleggio, Chaumes und Vacherin zu finden ist, wurden im Rahmen dieser Untersuchungskampagne erhoben und gemäss Hygieneverordnung des Lebensmittelgesetzes¹⁰ untersucht. Homogenate aus genussfertiger Rinde und Käseteig (entsprechend ihren Anteilen im Verhältnis 10 % Rinde und 90 % Teig berücksichtigt) jeder Probe wurden quantitativ auf Koagulase-positive Staphylokokken und *E. coli* untersucht. Die Resultate entsprachen den gültigen Vorschriften. Zusätzlich wurden bei Wachstum auf dem für die Staphylokokken eingesetztem Nährmedium je zwei Staphylokokken Isolate gewonnen: wenn möglich jeweils eine Koagulase-positive (KPS) und eine Koagulase-negative Staphylokokkenart (KNS), andernfalls je nach Verfügbarkeit zwei KPS oder KNS. Insgesamt wurden vier KPS und 22 KNS isoliert und untersucht. Folgende Spezies wurden in den 26 Isolaten identifiziert:

Koagulase-positive Staphylokokken (KPS)	Koagulase-negative Staphylokokken (KNS)	
<i>S.aureus</i> (2)	<i>S.equorum</i> (1)	<i>S.saprophyticus</i> (3)
<i>S.delphini/intermedius/pseudintermedius</i> *(1)	<i>S.hominis</i> (1)	<i>S.vitulinus</i> (7)
<i>S.hyicus</i> * (1)	<i>S.lentus</i> (2)	<i>S.xylosus</i> (6)
	<i>S.lugdunensis</i> (2)	

* *S.hyicus* (koagulasevariabel), # als *S. delphini*, *S.intermedius* oder *S.pseudointermedius* (KPS) identifiziert.

Staphylococcus aureus und KNS wie *S. hominis*, *S. xylosus*, *S. lugdunensis* und *S. saprophyticus* sind zumeist als natürliche Besiedler der menschlichen Haut und Schleimhäute opportunistische Pathogene, d.h. sie führen in gewissen Fällen von Immunschwäche zu Infektionen. Die Arten *S. vitulinus*, *S. equorum*, *S. hyicus*, *S. lentus* und Arten der *S. intermedius*-Gruppe sind vorwiegend tierische Keime und werden häufig aus Lebensmitteln tierischen Ursprungs wie z.B. der Milch isoliert. Einige Arten wie *S. xylosus*, *S. saprophyticus* und *S. equorum* werden in den Weichkäsen mit Schmiere bewusst zur Behandlung der Oberfläche eingesetzt und sind neben Hefen, Schimmelpilzen und anderen Bakterienarten Bestandteil der Schmierflora.

Prüfverfahren

Aufarbeitung der Lebensmittel und Isolieren der Staphylokokken erfolgte gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch oder äquivalenter validierter Methoden. Die auf Baird-Parker (mit RPF-Suppl.) Selektivagar isolierten Staphylokokken wurden mittels MALDI-TOF Massenspektrometrie auf Spezies- bzw. in einem Fall auf Gruppenebene identifiziert.

Agardiffusionstest (Disk-Assay): Die Untersuchungen und Beurteilungen erfolgten gemäss SOP529 und nach den Richtlinien NCCLS¹¹. Jedes zu untersuchende Bakterienisolat wurde als homogener Rasen auf einer Agarplatte ausgesät. Darauf wurden Papierblättchen (Disks), die mit einem Antibiotikum imprägniert sind, aufgelegt und bebrütet. Die Grösse des Disk-Hemmhofs ist ausschlaggebend für die Empfindlichkeit oder Resistenz. Es wurde auf folgende Antibiotika getestet.

Verwendete Antibiotika bzw. mit den entsprechenden Antibiotika imprägnierte Disks (Abkürzung)			
Ampicillin (AMP)	Ciprofloxacin (CIP)	Clindamycin (CLI)	Erythromycin (ERY)
Oxacillin (OXA)	Penicillin (PEN)	Tetracyclin (TET)	Trimethoprim (TMP)

Reihenverdünnungstest (Microdilution-Assay): Die Untersuchungen und Beurteilungen erfolgten gemäss SOP530 und nach den Richtlinien NCCLS¹¹. Jedes Bakterienisolat wurde seriell in Flüssigmedium geimpft, welches das entsprechende Antibiotikum in abgestuften Konzentrationen enthielt. Die kleinste Konzentration, bei der kein Wachstum mehr erfolgt (Minimale Hemmkonzentration) ist ausschlaggebend für die Empfindlichkeit oder Resistenz. Es wurde das gleiche Antibiotikasppektrum verwendet wie beim Disk-Assay.

¹⁰Hygieneverordnung des EDI (HyV; SR 817.024.1); Bundesgesetz vom 9.10.1992 über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG; SR 817.0)

¹¹"Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Test: M100-S21" Vol. 30 des Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, Wayne, Pa.).

Nachweis von Antibiotikaresistenzgenen mittels DNA-Microarray: Von einzelnen Isolaten wurde die DNA isoliert. Die DNA wurde mit der Methode von V. Perreten (Universität Bern) auf das Vorhandensein von Antibiotikaresistenzgenen untersucht¹².

Induzierter β -Lactamasetest (Nitrocefin-Test¹³): Zur Bestätigung der Penicillin-Empfindlichkeit wurde bei einzelnen Isolaten mit Kolonien vom OXA-Disk Zonenrand der chromogene Cephalosporin β -Lactamasetest durchgeführt.

Induzierter Penicillin-Binding-Protein (PBP2') Latex Agglutinationstest¹⁴: Zur Bestätigung der OXA-Resistenz wurde bei einzelnen Isolaten mit Kolonien vom OXA-Disk Zonenrand die Produktion des mecA Genprodukts PBP2' mittels Antikörpertest überprüft.

Ergebnisse

Unter den 26 Staphylokokken Isolaten wurden 24 Antibiotikaresistente gefunden (siehe Tabelle unten). Bei den antibiotikaempfindlichen Isolaten handelte es sich um je eine KPS und eine KNS Art. Unter den 24 antibiotikaresistenten Isolaten wurden in 11 Fällen Einzelresistenzen identifiziert. Vier Isolate wiesen multiple Resistenzen auf:

- Bei beiden *S. aureus* Isolaten (EX110586/1 und /2) wurden die β -Lactam-Resistenzen AMP und PEN (phänotypisch) und Resistenzen gegen ERY, CLI, TET und OXA (phänotypisch und genotypisch) nachgewiesen.
- In zwei *S. vitulinus* Isolaten (EX110733/1 und /2) wurde bis auf die TET Resistenz das gleiche AB-Resistenzprofil wie bei den *S. aureus* Isolaten gefunden. Das Isolat EX110733/2 wies phänotypisch ausserdem eine TMP Resistenz auf.

Isolat-nummer	Spezies des Isolats	Phänotypische Resistenz	Genotypische Resistenz		Folgerung* Resistenz gg.
			Resistenzgene	Resistenz gg.	
EX110300/1	<i>S.lugdunensis</i>	CIP, PEN	nd [‡]	na [‡]	CIP, β -Lactam [#]
EX110300/2	<i>S.del/int/pseudoint</i>	-	-	-	-
EX110305/1	<i>S.xylosus</i>	TET	tetK	TET	TET
EX110305/2	<i>S.vitulinus</i>	TMP	-	-	TMP
EX110306/1	<i>S.xylosus</i>	TET	tetK	TET	TET
EX110306/2					
EX110582/1	<i>S.hominis</i>	-	nd	na	β -Lactam
EX110582/2	<i>S.vitulinus</i>	TMP	-	-	TMP
EX110583/1	<i>S.saprophyticus</i>	OXA	-	-	OXA, β -Lactame
EX110583/2	<i>S.hyicus</i>	OXA	mphC	Macrolide [§]	Macrolide, OXA, β -Lactame
EX110584/1	<i>S.lugdunensis</i>	AMP, PEN	mphC, blaZ	Macrolide, β -Lactame	Macrolide, AMP, PEN
EX110584/2	<i>S.saprophyticus</i>	AMP, PEN	mphC, blaZ	Macrolide, β -Lactame	OXA, Macrolide, AMP, PEN
EX110585/1	<i>S.vitulinus</i>	TMP	-	-	TMP
EX110585/2					
EX110586/1	<i>S.aureus</i>	AMP, CLI, ERY, PEN, OXA, TET	ermB, mecA, tetL	MLS [¶] , OXA, TET	AMP, CLI, ERY, PEN, OXA, TET
EX110586/2					
EX110587/1	<i>S.xylosus</i>	TET	tetK	TET	TET
EX110587/2					
EX110589/1	<i>S.vitulinus</i>	ERY, TMP	ermB	MLS	ERY, TMP
EX110589/2	<i>S.saprophyticus</i>	-	-	-	-
EX110730/1	<i>S.lentus</i>	ERY	mphC	Macrolide	ERY
EX110730/2	<i>S.lentus</i>	ERY, OXA	mphC, mecA	Macrolide, OXA	ERY, OXA, PEN
EX110733/1	<i>S.vitulinus</i>	AMP, CLI, ERY, PEN, OXA	ermF/G/DJK, mecA	MLS, OXA	AMP, CLI, ERY, PEN, OXA
EX110733/2	<i>S.vitulinus</i>	AMP, CLI, ERY, PEN, OXA, TMP	ermF/G/DJK, mecA	MLS, OXA	AMP, CLI, ERY, PEN, OXA, TMP
EX110735/1	<i>S.xylosus</i>	AMP, PEN	nd	nd	AMP, PEN
EX110735/2	<i>S.eqorum</i>	ERY, OXA	ermDJK	Macrolide	ERY, OXA, PEN

* Die Folgerung aus phänotypischen und genotypischen Assays sowie Nitrocefin- und Latex-Agglutinationstests

[‡] nd: nicht durchgeführt; na: nicht anwendbar

[#] β -Lactame umfassen u.a. AMP, PEN

[§] Macrolide umfassen u.a. ERY

[¶] MLS (Macrolide, Lincosamide, Streptogramine) umfassen u.a. ERY, CLI

¹²Perreten, V. et al. (2005). J Clin Microbiol 43(5): 2291-2302.

¹³O'Callaghan, C. H. et al. (1972). Antimicrob. Agents Chemother. 1(4): 283-288.

¹⁴Hussain, Z. et al. (2000). J Clin Microbiol 38(6): 2051-2054.

Schlussfolgerungen

- Aus den 13 Käseproben konnten vorwiegend KNS isoliert werden (22 KNS gg. 4 KPS), wobei in 10 Fällen die für Käse mit Schmierrinde typischen Staphylokokkenarten *S. xylosum*, *S. saprophyticus* und *S. equorum* identifiziert wurden.
- Es ist bekannt, dass die meisten Staphylokokken resistent gegen PEN sind. Die PEN-Resistenz wurde auch in den hier beschriebenen Käseisolaten als die häufigste Resistenz ermittelt:

Staphylokokken-Gruppe	Häufigkeit der Resistenz gg. (Prozent)							
	AMP‡	CIP	CLI	ERY§	OXA	PEN‡	TET	TMP
KPS (n = 4)*	75	0	50	75	75	75	50	0
KNS (n = 22)	32	5	9	36	27	50	23	27

* Aufgrund der kleinen Fallzahl bei den KPS ist die Aussagekraft der Resistenzhäufigkeit aus statistischen Gründen limitiert.

‡inkl. Resistenz gg. β -Lactame

§inkl. Resistenz gg. ERY

- Nicht in allen Fällen konnte die phänotypische Resistenz durch den Nachweis des entsprechenden Resistenzgens mittels DNA-Microarray bestätigt werden. Bei sieben Isolaten fehlte jeweils der Gennachweis für eine festgestellte Resistenz (OXA 3x, TMP 4x). Falls die Resistenz nicht durch einen indirekten Mechanismus zustande kommt wie beispielsweise die Oxacillin-Resistenz in β -Lactamaseüberproduzenten (vgl. EX110583/1 und /2), ist dies meistens darin begründet, dass das verantwortliche Resistenzgen vom DNA-Microarray nicht erkannt wird. Dies ist z.B. beim Vorliegen einer Punktmutation (Austausch eines Nukleotids in der Gensequenz) möglich oder wenn es sich um eine neue, noch nicht in den DNA-Microarray integrierte Variante eines Gens handelt.
- Vier Isolate (zwei *S. aureus*, KPS und zwei *S. vitulinus*, KNS) wiesen eine Mehrfachresistenz auf. Alle Isolate tragen das *mecA*-Gen, was auf eine Multiresistenz schließen lässt. Diese Isolate müssen als potentiell problematischer angesehen werden. 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. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die multiresistenten Keime Teil der zur Behandlung der Käseoberfläche eingesetzten Schmierflora sind.
- Die Untersuchung von antibiotikaresistenten Bakterien aus Lebensmitteln werden wir in nächster Zukunft auf weitere Keime (u.a. Enterobakterien, Enterokokken) ausweiten.

2.5 UMWELTUNTERSUCHUNGEN

Schwerpunkt Biosicherheit

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

Der unerlaubte Eintrag von pathogenen Mikroorganismen oder gentechnisch-veränderten Pflanzen (GVP) oder GV-Tiere in die Umwelt, dessen Überwachung im Zentrum der Aufgaben steht, ist auf unterschiedlichen Wegen möglich: mangelhafte Sicherheitsmassnahmen in den Einschliessungsmassnahmen, die von den Betrieben im Umgang mit den Organismen (wie Bakterien, Viren, GVP, Drosophila) 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). Aus diesem Grund werden einerseits in Betrieben und deren Umgebung von, die der Einschliessungsverordnung (ESV) unterstehen, Proben erhoben und auf unerlaubte Organismen untersucht. Andererseits wird im Rahmen von Monitoringstudien der Eintrag von GVP in der Umwelt gemäss Freisetzungsverordnung (FrSV) mittels Probenahme und -Analyse kontrolliert.

2.5.1 Probenerhebungen in Betrieben mit BSL2-Bereich

Die in den vergangenen Jahren durch das KL BS durchgeführten Wischprobenerhebungen und -Analysen haben sich als geeignetes Instrument zur Erkennung von Schwachstellen in den von den Betrieben getroffenen Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit ESV-relevanten Mikroorganismen erwiesen. Speziell die Resultate der Analysen auf virale Vektoren wie Lentiviren (HIV1) und Adenoviren (Ad5) von BSL2 Laboratorien deuten darauf hin, dass bestimmte Laborbereiche immer wieder unabsichtlich kontaminiert wurden: (a) Zentrifugen, aufgrund mangelhaft ausgerüsteter Geräte (z.B. ohne Aerosolschutz), und (b) Panele zur Gerätebedienung und allgemeine Laboroberflächen, aufgrund Verschleppung infolge unsauberen Handlings und/oder mangelndem Hygienekonzept für die Handreinigung oder den Handschuhwechsel¹⁵. Um eine mögliche Verschleppung bzw. Austritt der Viren aus dem BSL2-Bereich direkter überprüfen zu können, wurden 2011 vermehrt Arbeitsplätze ohne Mikroorganismen-Kontakt wie Schreibplätzen und weitere Oberflächen ausserhalb des BSL2-Bereichs mittels Wischprobenerhebungen auf Belastung mit den im Labor bearbeiteten viralen Vektoren überprüft.

¹⁵ Bagutti, C. et al. (2011). J Appl Microbiol 111: 70-82.



Beispiele von Beprobungsstellen (Computermaus, links und Labortürfalle, rechts)

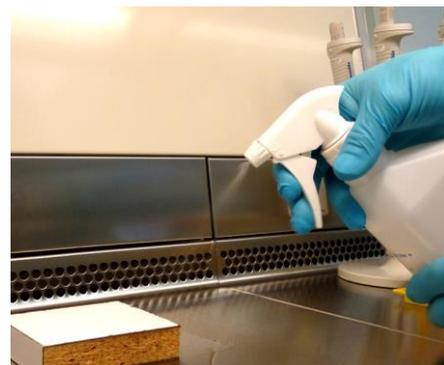
Sowohl kantonsintern als auch im Auftrag einer weiteren kantonalen ESV-Vollzugsstelle wurden im Rahmen von Biosicherheitsinspektionen 81 Proben erhoben:

Kantone	BS	TI	Total
Anzahl Aufträge / Proben	2 / 54	1 / 27	3 / 81

In zwei Betrieben wurde eine überdurchschnittlich Belastung von Schreibplätzen und Türfallen ausserhalb des Labors mit Viren-spezifischer DNA und RNA nachgewiesen. In diesen Fällen muss von einer Verschleppung von Lentiviren (HIV1) RNA durch kontaminierte Hände oder Handschuhe ausgegangen werden. Der Befund von lentiviraler (HIV1) RNA lässt auf die Anwesenheit von intakten Viren zum Zeitpunkt der Kontamination schliessen, da freie RNA aufgrund ihrer Instabilität kaum nachweisbar ist. Dies lässt auf eine ungenügende Sorgfalt im Umgang mit Lentiviren (HIV1) schliessen. In diesen Fällen wurden durch die Bioinspektoren entsprechende Massnahmen vereinbart.

2.5.2 Effizienz von Desinfektion und Dekontamination von Laboroberflächen

Gute mikrobiologische Praxis (GMP) besagt, dass Laboroberflächen mit mikrobiellen Rückständen mit einem mit Desinfektionsmittel befeuchteten Tuch abgewischt und die Oberflächen zusätzlich mit Desinfektionsmittel eingesprüht werden müssen (Dekontamination/ Desinfektion). Wird ausschliesslich oder als erstes besprüht, kann sich eine mögliche Kontamination mit dem Besprühungsstrahl verbreiten und besteht die Gefahr, dass aufgrund ungenügender Benetzung der Oberfläche durch das Versprühen des Aerosols und/oder zu kurzer Einwirkzeit, Organismen nicht vollständig abgetötet werden.



Sprühdesinfektion einer Testoberfläche

Um von Wischproben mit signifikant hohem DNA/RNA-Gehalt Rückschlüsse auf die Art und Vollständigkeit der Oberflächeninaktivierung ziehen zu können, wurden künstlich mit Adenoviren (Ad5), Lentiviren (HIV1) oder *Staphylococcus aureus* kontaminierte Oberflächen nach Eintrocknen mittels Dekontamination/Desinfektions-Verfahren behandelt oder nur durch Besprühen desinfiziert. Als Desinfektionsmittel wurden in einem ersten Schritt auf Ethanol basierende Lösungen verwendet. Als Gradmesser für die Effizienz der Verfahren diente die quantitative Bestimmung des spezifischen genomischen Nukleinsäuregehaltes (DNA/RNA) und die Infektiosität (Zellkulturassay) bzw. Lebendigkeit (Anreicherungskulturen) der Keime. Nach reiner Sprühdesinfektion können ähnlich hohe Mengen an Nukleinsäuren nachgewiesen werden wie ohne Desinfektion. Nach Dekontamination/Desinfektion ist der Nukleinsäuregehalt jedoch stark reduziert (< 10 %). In einer von 27 Proben wurden trotz

Sprühdesinfektion noch lebende Bakterien nachgewiesen, bei allen anderen antimikrobiell behandelten Proben konnten keine vermehrungsfähigen bzw. infektiösen Keime nachgewiesen werden. Diese vorläufigen Resultate deuten darauf hin, dass für eine komplette Inaktivierung und auch Entfernung der mikrobiellen Kontamination eine reine Sprühdesinfektion ungenügend ist.

2.5.3 Monitoring von GVP in der Umwelt

Für die Überwachung von GVP in der Umwelt gemäss FrSV wurden im Auftrag des BAFU zwei Szenarien untersucht: der Eintrag von GVP während des Transports von Futtermittel oder keimfähigem Lebensmittel sowie der Austritt von GVP aus Laboratorien und Gewächshäusern. Im Rahmen dieser Monitorings wurden in der Schweiz erstmals GVP in der Umwelt nachgewiesen.

Monitoring von GV-Raps entlang von Transportwegen

In der Vergangenheit wurde GV-Raps entlang der Transportwege von Saatgut, Futtermittel oder keimfähigem Lebensmittel nachgewiesen¹⁶. Dies sowohl in Ländern, in denen der Anbau von GV-Raps erlaubt ist (z.B. Kanada, USA), als auch in Ländern ohne dessen Anbau (z.B. Japan). Raps ist aufgrund seiner Einkreuzungsfähigkeit und Persistenz von spezieller Bedeutung. In Europa wird bis anhin kein GV-Raps kommerziell angebaut und in der Schweiz ist aufgrund des Gentech-Moratoriums bis Ende 2013 der Anbau von GVP nur im Rahmen bewilligungspflichtiger Projekte erlaubt. Trotzdem kann eine ungewollte Freisetzung nicht ausgeschlossen werden. So wurde beispielsweise in Frankreich wiederholt mit GV-Raps verunreinigtes Saatgut konfisziert¹⁷.

Da in der Schweiz nur konventioneller Raps angebaut und verarbeitet wird, sind insbesondere importierte Rapslieferungen von Interesse. Aus diesem Grund hat das KL BS im Auftrag des BAFU entlang von SBB-Strecken von der italienischen bzw. französischen Grenze (TI bzw. BS) bis zu den Ölsaats- verarbeitenden Betrieben im Kanton TI bzw. BL in Zusammenarbeit mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) ein Monitoring durchgeführt. Die Probenerhebung erfolgte gemäss einem vom FiBL erstellten Sampling-Konzept an Stellen mit dem grössten Risiko auf Verlust von Saatgut während des Transports (Gleisfelder, Abladestellen) sowie in regelmässigen Abständen



Junge Rapspflanzen im Bahnschotter.

entlang der Strecke, um den kontinuierlichen Verlust zu erfassen. Auch das Gelände der Ölsaats-Verarbeiter wurde untersucht. Insgesamt wurden 258 Proben erhoben:

Region	BS/BL	TI	Total
Anzahl Begehungs- bzw. Beprobungstermine / Proben	2 / 135	2 / 123	4 / 258*

* 244 Proben Raps; 14 Proben Auskreuzungspartner wie Senf, Rucola oder Weg-Rauke.

Für die Analyse wurde die extrahierte DNA der Pflanzenproben mittels quantitativer 'real-time' PCR auf das Vorhandensein von Transgensequenzen untersucht. Konkret wurden verschiedene Herbizid- und Antibiotikaresistenzgene sowie die häufig verwendeten Regulatoren 35S-Promoter und NOS-Terminator überprüft. Bei Bedarf wurde ein für GV-Rapslinien spezifischer Event-Nachweis durchgeführt. Dreizehn im Tessin gefundene Rapspflanzen wiesen Transgene auf.

¹⁶ 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; Yoshimura, Y. et al. (2006). Environ Biosafety Res 5(2): 67-75.

¹⁷ <http://gmcontaminationregister.org>

Monitoring von GV-Ackerschmalwand in der Umgebung von Laboratorien und Gewächshäusern

Beim bewussten Umgang mit GVP im Rahmen von Forschungstätigkeiten muss mittels geeigneter Sicherheitsmassnahmen der Austritt der transgenen Pflanzen gemäss ESV minimiert werden. Im Auftrag des BAFU führte das KL BS an verschiedenen Forschungsinstituten in der Schweiz ein Monitoring zum Eintrag von GV-Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) in der Umgebung von Laboratorien und Gewächshäusern durch. Ackerschmalwand ist aufgrund seiner kleinen Genomgrösse und der damit verbundenen Kenntnis der gesamten Genomsequenz sowie der kurzen Generationszeit ein häufig verwendetes Forschungsobjekt. In einem Risiko-basierten Auswahlverfahren (Umfang gemeldeter Projekte mit GV-Arabidopsis) wurden Universitätsinstitute in vier Kantonen für das Monitoring ausgewählt. Es wurden 69 Arabidopsis-Proben erhoben:



Quelle: Geigy Unkräutertafeln

Kantone	BS	FR	VD	ZH	Total
Anzahl Begehungs- bzw. Beprobungstermine / Proben	2 / 13	2 / 11	2 / 22	2 / 23	8 / 69

Da es sich bei Ackerschmalwand um eine in unseren Breitengraden natürlich vorkommende Pflanzenart handelt, ist der Fund von *Arabidopsis per se* kein Hinweis auf ungenügende Sorgfalt seitens der Institute. Aus diesem Grund wurden die aus den Pflanzen extrahierte DNA mittels quantitativer 'real-time' PCR auf das Vorhandensein von Markern einer gentechnischen Veränderung untersucht. Nebst den Regulatorsequenzen 35S-Promoter und NOS-Terminator wurden zudem verschiedene Herbizid- und Antibiotikaresistenzgene sowie das Reporter-gen β -Glucuronidase (GUS) überprüft. Drei der Proben, welche von drei verschiedenen Standorten stammen, wiesen Transgene auf.

2.5.4 Monitoring von GV-*Drosophila melanogaster* in der Umwelt

Die schwarzbäuchige Taufliege (auch Fruchtfliege genannt, *Drosophila melanogaster*) ist in der Biologie ein weitverbreiteter Modellorganismus. Zu Forschungszwecken werden die verwendeten Fliegen gentechnisch verändert. Der Umgang mit GV-*Drosophila* ist in der ESV geregelt und der Austritt aus dem Labor muss mit geeigneten Einschliessungsmassnahmen minimiert werden.



Quelle: Wikipedia



a: *Drosophila melanogaster*, b: eingesetzte Fliegenfalle (ARIES, Bambule®), c: Bsp. einer Probenamestelle

Für die Überwachung des Austritts von GV-*Drosophila* wurde im Auftrag des BAFU 2010 eine Pilotstudie an zwei Forschungsinstituten durchgeführt. Ziel war es, geeignete Nachweismethoden zu etablieren und die Machbarkeit zukünftiger Monitorings für GV-*Drosophila* an weiteren Forschungsinstituten abzuklären. Aufgrund der Ergebnisse der Pilotstudie wurde entschieden, im Sommer 2011 ein Monitoring in der Umgebung der an der Pilotstudie beteiligten Forschungsinstitute durchzuführen. Im Sommer 2011 wurden während

vier Tagen in verschiedenen Bereichen ausserhalb des Labor-Containments (z.B. Balkone, Aufenthaltsräume, Büros, ausserhalb Institut) an beiden Instituten Fliegenfallen aufgestellt. Insgesamt wurden 56 Drosophila-Fliegen gefangen:

Institute	A	B	Total
Anzahl aufgestellte Fallen / Proben	15 / 53	15 / 3	30 / 56

Nach erfolgter DNA-Extraktion wurde die Fliegen-DNA mittels PCR auf verschiedene, Drosophila-typische Transgene (z. B. Promotoren, Reportergene) untersucht. Es wurden 12 GV-Drosophila nachgewiesen. Da sie alle aus einer einzigen Falle stammen, welche in einem Annexbüro zum eigentlichen Drosophila-Labor aufgestellt worden ist, liefert der Befund keinen Hinweis auf ungenügende Sorgfalt seitens der Betreiber.

Schwerpunkt Badewasser

Sowohl als sportliche Aktivität als auch als Freizeitvergnügen kommt dem Baden in Schwimmbädern sowie in natürlichen Gewässern eine grosse Bedeutung zu. Gerade an 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.

2.5.5 Hygiene von Fliessgewässern

Anzahl untersuchte Proben: 21

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Das Baden in natürlichen, insbesondere fliessenden Gewässern ist mit gewissen Risiken verbunden. Dabei geht die grösste Gefahr allerdings nicht von den Bakterien aus. Das Risiko zu ertrinken ist wesentlich höher. Weitere Risikofaktoren sind daneben hygienische und mikrobiologische Mängel in der Qualität des Wassers. Insbesondere bei empfindlichen Personen können solche Mängel zu Haut- und Schleimhautreizungen oder nach Verschlucken grösserer Mengen Wasser zu Magen-Darm-Beschwerden führen. Da die



Untersuchungs-ergebnisse zur mikrobiologischen Qualität des Flusswassers am Birsköpfli, in Rhein und Wiese in den vergangenen Jahren keine bedeutenden Veränderungen aufwiesen, wurde wie bereits seit 2004 auch in diesem Jahr die Durchführung wöchentlicher Untersuchungen der mikrobiologischen Qualität von Rhein und Wiese durch eine sporadische Qualitätskontrolle ersetzt. Die Untersuchungen erfolgen gestützt auf die Eidg. Empfehlungen für die Beurteilung von See- und Flussbädern aus dem Jahr 1991 und konzentrieren sich auf das Vorhandensein von Salmonellen, Krankheitserreger, die schwere Magen-Darm-Erkrankungen hervorrufen können und die Höhe der Belastung mit den Fäkalkeimen *Escherichia coli*. Deren Auftreten deutet auf eine fäkale Verunreinigung hin, die auf das Vorhandensein anderer Krankheitserreger (Viren, Parasiten, Bakterien) schliessen lässt. In Abhängigkeit der Resultate erfolgt eine Einteilung in Qualitätsklassen:

Qualitätsklasse	E. coli pro 100 ml	Salmonellen pro 1'000 ml
A / gut	weniger als 100	nicht nachweisbar
B / gut	100 bis 1'000	nicht nachweisbar
C / akzeptabel	bis 1'000	nachweisbar
D / schlecht	mehr als 1'000	nicht nachweisbar
	mehr als 1'000	nachweisbar

Bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „gut“ ist keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten. Bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „akzeptabel“ ist eine gesundheitliche Beeinträchtigung nicht auszuschliessen. Diese ist möglich bei einem Gewässer mit dem Qualitätsmerkmal „schlecht“.

Probenbeschreibung

An den sieben Messstellen der drei Flüsse Rhein, Birs und Wiese wurden bei drei Probenerhebungen während der sommerlichen Badesaison insgesamt 21 Wasserproben erhoben und auf Salmonellen und *Escherichia coli* untersucht. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt darstellen.

Ergebnisse 2011

Escherichia coli - Mittelwerte und Salmonellen-Auffindungsrate

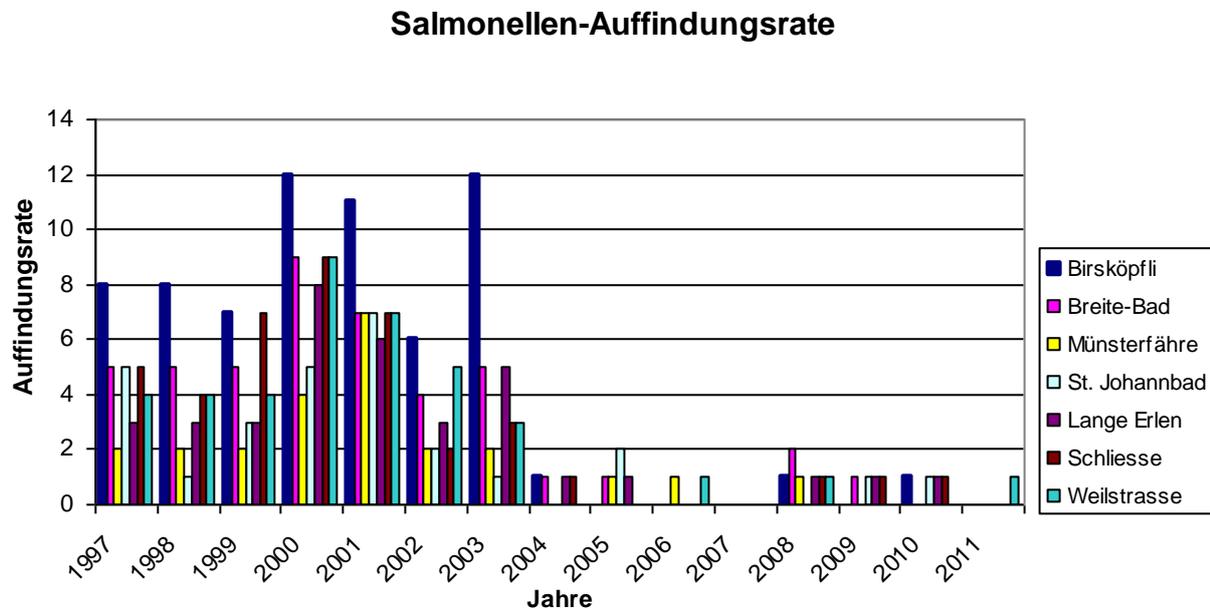
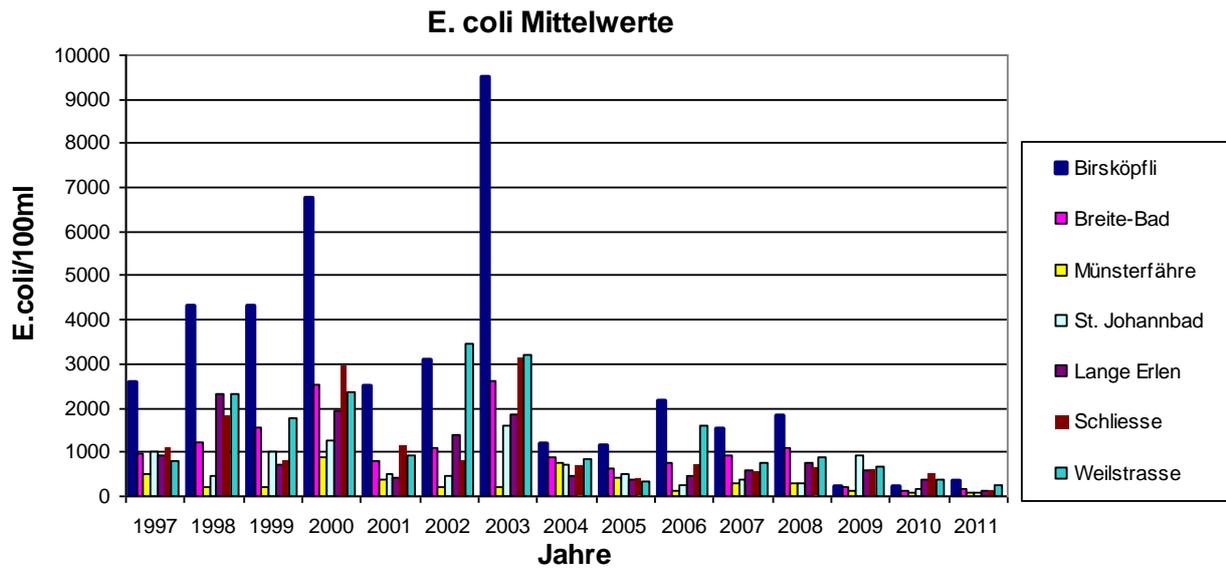
Fluss	Messstelle	E. coli / 100 ml	Salmonellen / 1'000 ml
Birs	Birsköpfli	340	0
Rhein	Breite-Bad	150	0
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	72	0
Rhein	St. Johann-Bad	100	0
Wiese	Lange Erlen	130	0
Wiese	Schliesse	130	0
Wiese	Weilstrasse	240	1 x

Flusswasserqualität

Fluss	Messstelle	QUALITÄTS- KLASSEN				GESAMT- URTEIL 2011
		A	B	C	D	
Birs	Birsköpfli	0	3	0	0	B
Rhein	Breite-Bad	1	2	0	0	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	2	1	0	0	A
Rhein	St. Johann-Bad	2	1	0	0	A
Wiese	Lange Erlen	1	2	0	0	B
Wiese	Schliesse	1	2	0	0	B
Wiese	Weilstrasse	0	2	1	0	B

Legende: A = gut; B = gut; C = akzeptabel, D = schlecht

Ergebnisse im 15-Jahresvergleich (1997-2011)



Flusswasserqualität (12-Jahresvergleich)

Fluss	Messstelle	Qualitätsklassen - Gesamturteil											
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Birs	Birsköppli	C-D	D	D	D	C	C	C	C	B	B	B	B
Rhein	Breite-Bad	C	C	C	C	B	B	B	B	C	B	B	B
Rhein	Münsterfähre (Kleinbasel)	B	B-C	B	B	B	B	B	B	B	B	A	A
Rhein	St. Johann-Bad	B-C	B-C	B	B	B	C	B	B	B	B-C	B	A
Wiese	Lange Erlen	C	B	B-C	B	B	B	B	B	C	B-C	B	B
Wiese	Schliesse	C-D	B-C	B	B	C	B	B	B	C	B-C	B	B
Wiese	Weilstrasse	C-D	B-C	B-C	B	B	B	C	B	B	B-C	B	B

Legende: A = gut; B = gut; C = akzeptabel, D = schlecht

Schlussfolgerungen

Auch wenn die einzelnen Untersuchungen Momentaufnahmen darstellen, können die Ergebnisse der diesjährigen sporadischen Qualitätskontrolle mehrheitlich die Tendenzen für die einzelnen Messstellen der letzten Jahre und insbesondere die im 2004 erstmalig aufgetretene Verbesserung der mikrobiologischen Wasserqualität an der Messstelle „Birköpfli“ erneut bestätigen. Dank der anhaltenden Schönwetterperioden erwies sich die mikrobiologische Qualität des Flusswassers mehrheitlich als gut. Keine Probe fiel in die Qualitätsklasse „schlecht“ und nur eine in die Qualitätsklasse „akzeptabel“.

Wichtig für die Badenden sind jedoch viel mehr Kenntnisse über die Faktoren, welche die Wasserqualität beeinflussen. Allgemein kann gesagt werden, dass längere Schönwetterperioden verbunden mit intensiver Sonneneinstrahlung, einen positiven Effekt auf die Wasserqualität haben. Die UV-Strahlen des Sonnenlichts töten Bakterien an der Wasseroberfläche ab. Andersherum nimmt die Wasserqualität nach Gewittern und starken Regenfällen eher ab. Dann nämlich kommt es durch das Aufwühlen des Flussbettgrundes und den Eintrag von Materialien von aussen (Bäume, Blätter, Fäkalien) zu einer vermehrten Belastung mit Mikroorganismen. An Badestellen, bei denen die Wasserqualität als akzeptabel zu beurteilen ist, sollten Badende Tauchen und Wasser schlucken vermeiden und nach dem Baden eine gründliche Dusche nehmen. An Badestellen, bei denen die Wasserqualität als schlecht zu beurteilen ist, ist das Baden mit einem gesundheitlichen Risiko verbunden und aus gesundheitlichen Gründen ist vom Baden abzuraten. Bei empfindlichen Menschen kann es sonst zu Schleimhautentzündungen, Hautreizungen und Magen-Darmbeschwerden kommen.

Weitere Hinweise siehe Infos, Mikrobiologie, Baden im Flusswasser unter:
http://www.kantonslabor-bs.ch/infos_infosfuerprivate.cfm.

2.5.6 Badewasser aus Gartenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 53
Mängel:

Zu bemängeln: 3
Chemische Parameter

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Schwimm- und Badeanlagen, die nicht ausschliesslich durch eine einzige Familie, sondern durch die Allgemeinheit benützt werden, so genannte Gemeinschaftsbäder, unterliegen einer regelmässigen Überprüfung auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität. Hierzu zählen neben Hallenbädern (siehe entsprechenden Bericht) 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. 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. 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 Koloniezahl gibt Auskunft über den allgemeinen hygienischen Status der Badebeckenanlage und die Qualität der Aufbereitung. Der Nachweis von *Escherichia coli* als Fäkalindikator ist ausreichend als Hinweis auf eine fäkale Verunreinigung und kann auf das Vorhandensein von Durchfallerregern hinweisen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Erreger Schwimmbad-assoziiierter Infektionskrankheiten, vor allem der Haut, Bindehaut und des Aussenohrs. Ihr Vorhandensein weist auf Mängel bei der Filterwartung, auf eine unzureichende Beckenwasserdesinfektion, auf Mängel bei der Reinigung sowie bei der Materialauswahl hin. Folgende Anforderungen gelten dabei an das Beckenwasser:

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

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

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Mai bis August wurden 53 Wasserproben in vier verschiedenen Gartenbädern erhoben. Mit Ausnahme der Untersuchung auf Harnstoff erfolgte die Bestimmung der chemischen Parameter vor Ort. Mikrobiologisch erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* (Fäkalindikator) und *Pseudomonas aeruginosa* (Erreger von Bindehaut- und Ohrenentzündungen).

Ergebnisse

39 Proben (74%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei. Elf Proben (21%) erwiesen sich als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und drei Proben (6%) als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte). Mit einem Gehalt an freiem Chlor unter dem Toleranzwert wurden in diesen drei Proben die chemischen Anforderungen nicht eingehalten. In vier Proben lag der Harnstoffgehalt über dem entsprechenden Toleranzwert.

Ergebnisse im 8-Jahresvergleich (2004-2011)

	Jahre							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Probenrate Beurteilung								
„einwandfrei“ (Richtwerte eingehalten)	56 %	24%	54%	57%	60%	51%	67%	74%
Probenrate Beurteilung								
„ungenügend“ (Toleranzwerte unter-/ überschritten)	4%	11%	6%	13%	6%	9%	2%	6%
Probenrate Beurteilung								
„zu hoher Harnstoffgehalt“	0%	24%	31%	7%	26%	8%	54%	8%

Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise weiss die Mehrheit der Bäder die in der SIA-Norm genannten Anforderungen einzuhalten. Wie im 8-Jahresvergleich ersichtlich, war die Quote der als „ungenügend“ beurteilten Proben tief. Die im Vergleich zum Vorjahr leicht erhöhte Probenrate mit der Beurteilung „ungenügend“ erklärt sich durch den im Vergleich zur alten SIA-Norm erhöhten minimalen Toleranzwert für freies Chlor von neu 0.2 mg/l gegenüber 0.1 mg/l. Nach der alten SIA-Norm wären somit alle drei Proben mit einem Gehalt an freiem Chlor zwischen 0.1-0.2 mg/l nicht zu bemängeln gewesen. Umgekehrt verhielt es sich mit der Probenrate mit der Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“, die in diesem Jahr deutlich tiefer ausfiel. Infolge Erhöhung des Toleranzwertes von 2 auf 3 mg/l kamen mehr Proben innerhalb der Toleranzspanne zu liegen.

Während unter normalen Bedingungen und bei entsprechendem Besucherverhalten die von der SIA-Norm empfohlenen Werte dank dem hohen Standard der technischen Anlagen in den Bädern eingehalten werden können, ist dies zu Spitzenzeiten, bei erhöhter Auslastung der Bäder nicht immer möglich, da sowohl diese technischen Mittel als auch insbesondere die Menge des zugesetzten Frischwassers ihre Grenzen haben. Dann wird umso deutlicher, dass dem hygienischen Verhalten des Badegastes eine besondere Bedeutung zukommt. Mit gründlichem Duschen vor dem Baden und dem Einhalten hygienischer Grundregeln (Unterwäsche gehört nicht unter den Badeanzug, nach dem Auftragen wasserfester Sonnencremen ist der Körper nicht unmittelbar abzukühlen, das Erledigen natürlicher Bedürfnisse hat nicht im Schwimmbassin, sondern auf den Toiletten zu erfolgen) ist jeder Gartenbad-Besucher und jede Besucherin angehalten, zu einer erhöhten Qualität des Badewassers beizutragen.

2.5.7 Badewasser aus Hallenbädern / Chemische und Mikrobiologische Qualität

Anzahl untersuchte Proben: 207
Mängel:

Zu bemängeln: 25
Chemische Parameter (17)
Mikrobiologische Parameter (9)

Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Schwimm- und Badeanlagen, die nicht ausschliesslich durch eine einzige Familie, sondern durch die Allgemeinheit benützt werden, so genannte Gemeinschaftsbäder, unterliegen einer regelmässigen Überprüfung auf ihre chemische und mikrobiologische Qualität. Hierzu zählen nebst Freibädern (siehe entsprechenden Bericht) Hallenbäder, Schulschwimmbäder, Therapiebäder, Hotelbäder, Saunatauchbecken in öffentlichen



Saunaanlagen und Hotels sowie Wellness-Center. Die Untersuchungen erfolgten bis anhin gemäss SIA-Norm 385/1 „Wasser und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern“, Ausgabe 2000, seit Mai 2011 gemäss der gleichlautenden SIA-Norm 385/9, 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. 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 neu der Parameter *Legionella* spp. hinzu, der den bisherigen Parameter *Legionella pneumophila* ersetzt. Die Bestimmung der Kolonienzahl gibt Auskunft über den allgemeinen hygienischen Status der Badebeckenanlage und die Qualität der Aufbereitung. Der Nachweis von *Escherichia coli* als

Fäkalindikator ist ausreichend als Hinweis auf eine fäkale Verunreinigung und kann auf das Vorhandensein von Durchfallerregern hinweisen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein Erreger Schwimmbad-assoziiierter Infektionskrankheiten, vor allem der Haut, Bindehaut und des Aussenohrs. Ihr Vorhandensein weist auf Mängel bei der Filterwartung, auf eine unzureichende Beckenwasserdesinfektion, auf Mängel bei der Reinigung sowie bei der Materialauswahl hin. Legionellen wiederum sind Bakterien, die in geringer Zahl über das Füllwasser eingetragen werden und sich bei nicht ausreichender Desinfektion und Spülung vor allem in den Filtern vermehren können, insbesondere in einem Temperaturbereich zwischen 25-45°C. Da als Hauptinfektionsweg für die sogenannte Legionellose (Grippe-ähnliche Krankheitsbilder bis zu schweren atypischen Lungenentzündungen) das Einatmen Legionellen-haltiger, insbesondere *Legionella pneumophila*-haltiger Aerosole gilt, ist dieser Parameter für die Kontrolle von Warmsprudelbecken und Becken mit aerosolbildenden Kreisläufen vorgesehen.

Folgende Anforderungen an das Beckenwasser gelten:

Parameter	EINHEIT	RICHTWERT	TOLERANZWE RT
Mikrobiologische Anforderungen			
Aerobe mesophile Keime	KbE/ml	-	1000
	KbE/100ml	-	n.n.
<i>Escherichia coli</i>	KbE/100ml	-	n.n.
	KbE/100ml	-	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>			
<i>Legionella spp.</i>	-	7.0-7.4	6.8-7.6
	mg/l	0.2-0.4	0.2-0.8
Chemische Anforderungen	mg/l	0.7-1.0	0.7-1.5
pH-Wert	mg/l	-	0.2
Freies Chlor Badebecken	mg/l	-	0.02
Freies Chlor Warmsprudelbecken	mg/l	< 1	1
Gebundenes Chlor			
Ozon			
Harnstoff			

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

Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Von Dezember 2010 bis November 2011 wurden 207 Proben Beckenwasser in 24 verschiedenen Hallenbädern erhoben. Mit Ausnahme der Untersuchung auf Harnstoff erfolgte die Bestimmung der chemischen Parameter vor Ort. Mikrobiologisch erfolgte die quantitative Untersuchung auf aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa* und wo erforderlich auf *Legionella spp.*

Ergebnisse

145 Proben (70%) erwiesen sich bezüglich ihrer chemischen und mikrobiologischen Qualität als einwandfrei (Richtwerte eingehalten), 37 Proben (18%) als tolerierbar (Werte innerhalb des Toleranzbereiches) und 25 Proben (12%) aus 13 Hallenbädern als ungenügend (Werte ausserhalb der Toleranzwerte).

In neun Proben (4%) wurden die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten. So war in sechs Proben die Anzahl an aeroben mesophilen Keimen zu hoch. In einer Probe konnten neben einer zu hohen Anzahl an aeroben mesophilen Keimen *Escherichia coli*-Bakterien und *Pseudomonas aeruginosa*-Keime nachgewiesen werden, in einer weiteren Probe neben *Escherichia coli* *Pseudomonas aeruginosa*-Keime. Eine Probe enthielt den unerwünschten Keim *Pseudomonas aeruginosa*. Die chemischen Anforderungen wurden in 17 Proben (8%) nicht eingehalten. In 11 Proben war der Gehalt an freiem Chlor zu niedrig. In vier Proben war der Gehalt an gebundenem Chlor zu hoch. In zwei Proben lag der pH-Wert unter, in einer Probe über dem Toleranzwert. In einer Probe lag der Harnstoffgehalt über dem Toleranzwert.

Ergebnisse im 7-Jahresvergleich (2005-2011)

	Untersuchungsjahr						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Anzahl untersuchte Proben	207	215	214	217	200	206	207
Probenrate Beurteilung „einwandfrei“ (Richtwerte eingehalten)	52%	55%	62%	72%	71%	70%	70%
Probenrate Beurteilung „ungenügend“ (Toleranzwerte unter-/überschritten)	14%	14%	9%	10%	8%	7%	12%
Probenrate Beurteilung „zu hoher Harnstoffgehalt“	2%	2%	2%	2%	1%	3%	0.5%

Bei Betrieben mit einem Anteil ungenügender Proben von 10 % oder weniger kann die Qualitätssicherung (QS) als gut beurteilt werden. Für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse zwischen 10 und 20 % der untersuchten Proben gilt das System als verbesserungswürdig und für Betriebe mit einem Anteil ungenügender Ergebnisse über 20 % als unbefriedigend.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Badeanstalten, eingeteilt hinsichtlich deren Qualitätssicherung (QS):

Betriebskategorien	Total	gute QS	verbesserungswürdige QS	unbefriedigende QS
Öffentliche	13	9	1	3
Nicht Öffentliche	11	6	1	4
Total	24	15	2	7

Ergebnisse im 7-Jahresvergleich (2005-2011)

	Untersuchungsjahr						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Anzahl untersuchte Badeanstalten	26	26	27	26	25	24	24
Betriebsrate mit guter QS							
Öffentliche Bäder	75%	92%	85%	77%	77%	85%	69%
Nicht öffentliche Bäder	21%	29%	46%	31%	67%	64%	55%
Betriebsrate mit verbesserungswürdiger QS							
Öffentliche Bäder	17%	8%	8%	15%	15%	8%	8%
Nicht öffentliche Bäder	29%	14%	8%	38%	-	9%	9%
Betriebsrate mit unbefriedigender QS							
Öffentliche Bäder	8%	-	8%	8%	8%	8%	23%
Nicht öffentliche Bäder	50%	57%	46%	31%	33%	27%	36%

Schlussfolgerungen

Erfreulicherweise ist die Quote der Proben mit einwandfreier Qualität (70 %) auf dem Vorjahresniveau (70 %) geblieben. Dagegen ist die Quote der Proben mit ungenügender Qualität (12 %) gegenüber den vergangenen Jahren leicht gestiegen. Dies ist die Folge der neuen SIA-Norm, die für die Parameter freies und gebundenes Chlor strengere Toleranzwerte vorsieht. Auf diesen Umstand zurückzuführen ist auch die gegenüber dem Vorjahr gestiegene Quote der Betriebe mit unbefriedigender Qualitätssicherung bzw. die gegenüber dem Vorjahr gesunkene Quote der Betriebe mit guter Qualitätssicherung, wobei jeweils sowohl öffentliche als auch nicht-öffentliche Badeanstalten betroffen sind. Nun ist es an den einzelnen Betreibern der Badeanstalten dafür zu sorgen, dass auch die in der neuen Norm vorgesehenen, zum Teil strengeren Anforderungen an das Beckenwasser eingehalten werden. Die Bemühungen der Betreiber sind auch weiterhin mit Sensibilisierungskampagnen an die Adresse der Badenden zu ergänzen. In jedem Falle sind gemäss SIA-Norm bei Unter- bzw. Überschreiten der Toleranzwerte durch den Betreiber der Anlage geeignete Korrekturmassnahmen zu ergreifen.

Schwerpunkt Radioaktivität in der Umwelt

Im Auftrag des Bundes überwacht das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt seit Jahren die potentiellen Emittenten von Radionukliden in den Rhein. Es handelt sich dabei im Besonderen um die Kehrichtverbrennungsanlage der Stadt Basel (KVA Basel) und die Kläranlage ARA Basel. In einzelnen Wochenmischmustern der ARA Basel wurden vereinzelt Restaktivitäten aus den nuklearmedizinischen Abteilung des Kantonsspital Basel gemessen (Iod-131, Indium-111, und Luthetium-177).

Da gewisse Radionuklide an Schwebstoffe (v.a. Tonminerale) anlagern werden auch Rheinschwebstoffe untersucht. Dabei stellten wir wie in den Vorjahren geringe Aktivitäten bei künstlichen Radionukliden wie ^{137}Cs , ^{58}Co und ^{60}Co fest. Es waren in der Untersuchungsperiode keine speziellen Werte feststellbar. Auch die Tritiumfracht des Rheins bei Basel wird überwacht. Im Berichtsjahr verliessen ca. 120 TBq Tritium die Schweiz via Rhein. Der Tritiumeintrag im Raume Basel stellt dabei nur einen vernachlässigbaren Anteil dar.

2.5.8 Abwassermonitoring der ARA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 52 beanstandet: 0

Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor das gereinigte, kommunale Abwasser der baselstädtischen Kläranlage Pro Rheno AG. Wöchentlich wird ein repräsentatives Wochen-Sammelmuster des gereinigten Abwassers auf Rückstände von radioaktiven Stoffen untersucht. Die Spitäler von Basel sind u.a. ans baselstädtische Abwassernetz angeschlossen. Bei der Radiodiagnostik und -therapie werden den Patientinnen und Patienten kurzlebige Radionuklide wie ^{131}I , ^{111}In , ^{177}Lu etc. verabreicht. Die radioaktiven Abfälle dieser speziellen Krankenstationen werden in Abklingtanks gesammelt, bis die Radioaktivität weitgehend abgeklungen ist. Bei ungenügender Wartezeit muss mit erhöhter Radioaktivität in der Kläranlage und schlussendlich im Rhein gerechnet werden.



Klärschlammverbrennungsanlage der baselstädtischen Abwasserreinigung

Untersuchungsziele

Radioaktivitätsüberwachung des gereinigten, kommunalen Abwassers von Basel-Stadt gemäss Auftrag des Bundes.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grenzwerte sind in Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung (StSV) geregelt. Für Abwasser gilt als Limite für die spezifische Aktivität (Aktivitätskonzentration) ein Prozent der Freigrenze gemäss Anhang 3 StSV für jedes Radionuklid. Zudem ist die Abgabe der abgeleiteten Aktivitätsfracht (abs. Aktivität) auf das Hundertfache der Freigrenze pro Monat limitiert. Nur die Überschreitung beider Limiten gilt als Verstoß.

Nachfolgend sind nur die Limiten der nachgewiesenen Radionuklide aufgeführt.

Parameter	spez. Aktivität (Bq/L)	abs. Aktivität (kBq) pro Monat
^3H (als HTO)* (Tritium)	6'000	60'000
^{137}Cs (Cäsium)	8	80
^{131}I (Iod)	5	50
^{177}Lu (Lutetium)	200	2'000
^{67}Ga (Gallium)	500	5'000
^{111}In (Indium)	300	3'000
^{186}Re (Rhenium)	70	700
^{153}Sm (Samarium)	100	1'000

* wassergebundenes Tritium

Probenbeschreibung

Mengenproportionale Wochensammelmuster des gereinigten Abwassers der ARA Basel.

Prüfverfahren

Gammaspektrometrie

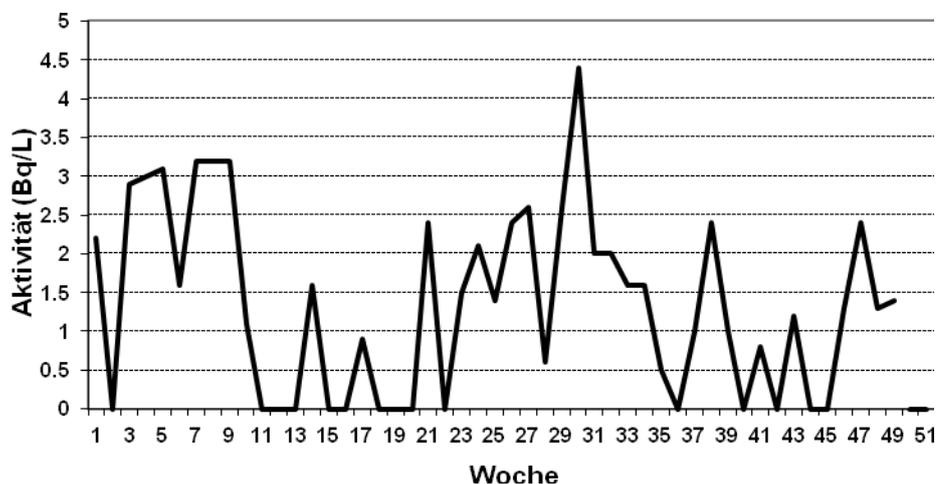
Die Proben wurden in kalibrierte Ringschalengefässe (Marinelli) von einem Liter Inhalt abgefüllt und mit dem Gammaskontrometer ausgezählt.

Betaspektrometrie

Vor der Tritiumanalyse muss das Abwasser zuerst durch Destillation von störenden β -Strahlern (insbesondere ^{131}I) gereinigt werden. Dazu wird 50 mL Probe mit Iodid versetzt und unter reduzierenden Bedingungen destilliert. Das vollständig als Iodid vorliegende Iod bleibt im Destillationsrückstand zurück. Das Destillat wurde mit Ultimagold LLT Cocktail 1:1 gemischt und mit dem Flüssigszintillationszähler während acht Stunden ausgezählt.

Ergebnisse

- Die mittlere Tritiumaktivität des gereinigten, städtischen Abwassers betrug 2.0 Bq/L mit einem Höchstwert von 4.5 Bq/L im Juli. Der Grenzwert war vollumfänglich eingehalten.

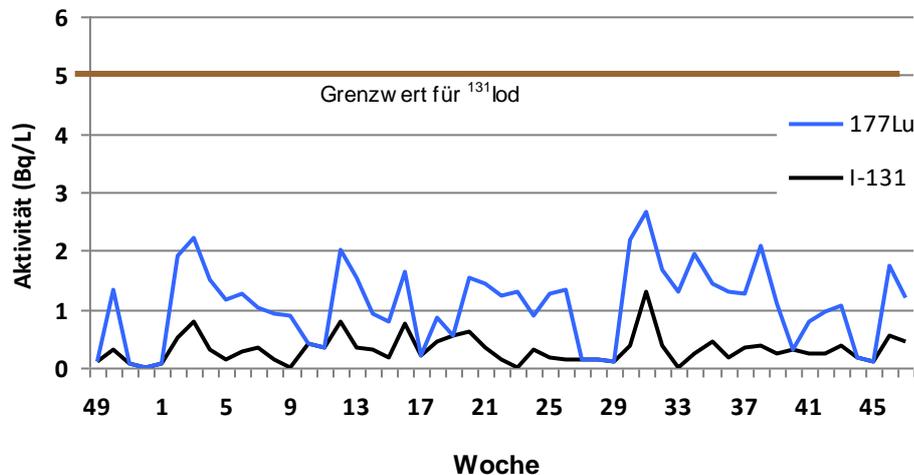


Ganglinie der Tritiumaktivität im geklärten Kommunalabwasser der ARA Basel

- Die Tätigkeiten der nuklearmedizinischen Abteilungen der Spitäler widerspiegeln die dauernde, geringe Aktivität des Abwassers mit radioaktivem Iod (^{131}I). Lediglich während vier Wochen konnte kein Iod nachgewiesen werden. Der Mittelwert betrug 0.3 Bq/L, d.h. der Grenzwert von 5 Bq/L war stets eingehalten. Vermehrt wird in den Spitälern auch radioaktives Lutetium (^{177}Lu) und Indium (^{111}In) eingesetzt. So konnte ^{177}Lu in 39 Proben mit einem Mittelwert von 1.0 Bq/L nachgewiesen werden. Der Grenzwert von 200 Bq/L war stets eingehalten.

Mittlere Aktivitäten der Radionuklide im gereinigten Kommunalabwasser der ARA Basel 2011

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	³ H	¹⁷⁷ Lu	¹³¹ I	¹¹¹ In
Mittlere Aktivität 2011	2.0	1.0	0.3	0.2
Anzahl positive Nachweise	35	39	48	7
Freigrenze nach StSV	6'000	200	5	300



Verlauf der nachgewiesenen Radionuklide im gereinigten Kommunalabwasser der ARA Basel

Schlussfolgerungen

- Insgesamt kann den Spitälern ein gesetzeskonformes Handling der anfallenden, radioaktiven Abwässer attestiert werden. Es wurden im Berichtsjahr keine Spitzenaktivitäten beobachtet, d.h. die Abklingzeiten in den Abklingtanks wurden eingehalten.
- Das Monitoringprogramm wird 2012 fortgesetzt.

2.5.9 Abwassermonitoring der KVA Basel / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 365 beanstandet: 0

Ausgangslage

Im Auftrag des Bundes untersucht das Kantonale Labor das Abwasser der Rauchgasreinigung der Kehrrechtverbrennung 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. 500 m³ Abwasser an). Bei früheren Kontrollen wurden sporadisch Tritiumspitzen festgestellt. Trotz strenger Eingangskontrolle der gelieferten Abfälle konnten jedoch keine Verursacher gefunden werden. Aufgrund dieser sporadischen Emissionen erteilte uns der Bund den Auftrag zur Überwachung des KVA-Abwassers. Da auch schwach radioaktive Abfälle aus den Spitälern in der KVA verbrannt werden, ist eine zusätzliche Kontrolle mit Gammasspektrometrie angezeigt.



KVA Basel

Untersuchungsziele

Radioaktivitätsüberwachung des Abwassers der Rauchgasreinigung der KVA Basel.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grenzwerte sind in Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung (StSV) geregelt. Für Abwasser gilt als Limite für die spezifische Aktivität (Aktivitätskonzentration) ein Prozent der Freigrenze gemäss Anhang 3 StSV. Zudem ist die Aktivitätsfracht auf das Hundertfache der Freigrenze pro Monat limitiert. Nur die Überschreitung beider Limiten gilt als Verstoss. Nachfolgend sind nur die Limiten der nachgewiesenen Radionuklide aufgeführt.

Parameter	Spez. Aktivität (Bq/L)	Abs. Aktivität (kBq) pro Monat
³ H (als HTO)* (Tritium)	6'000	60'000
¹³¹ I (Iod)	5	50
¹⁷⁷ Lu (Lutetium)	200	2'000
¹⁸⁶ Re (Rhenium)	70	700

* wassergebundenes Tritium

Probenbeschreibung

Tagesmischproben des Abwassers der Rauchgasreinigung der KVA Basel.

Für die gammaspektrometrische Untersuchung wurden aus den Tagesproben Wochenmisch-muster erstellt.

Prüfverfahren

Gammaspektrometrie

Die sieben Tagesproben wurden in kalibrierten Ringschalengefässen (Marinelli) von einem Liter Inhalt proportional abgefüllt und mit Gammaskpektrometern ausgezählt.

Betaspektrometrie

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

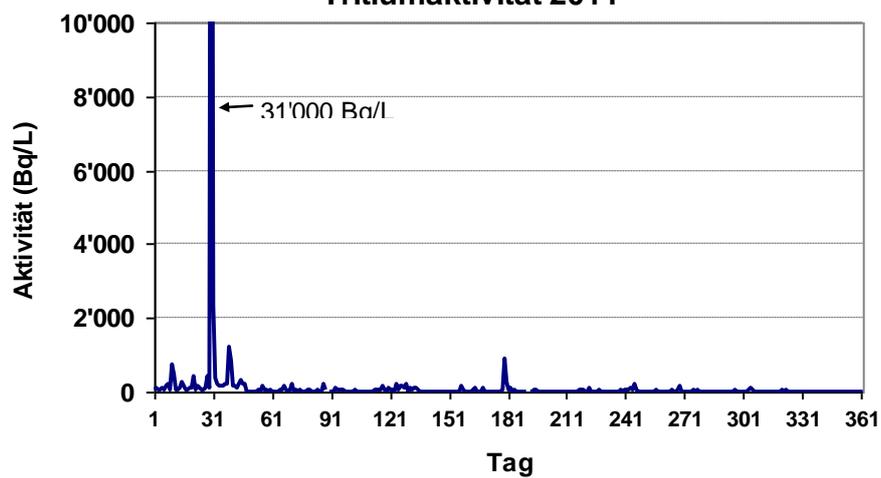
Ergebnisse

- Im Dezember 2010 war ein Spitzenwert von 31'000 Bq/L zu verzeichnen. Der spezifische Grenzwert von 6000 Bq/L war überschritten. Die Emissionsschwelle gemäss Strahlenschutzverordnung von 60 MBq pro Monat war jedoch eingehalten.
- Im Abwasser der Rauchgas-Reinigung konnte regelmässig radioaktives Iod-131 (¹³¹I) nachgewiesen werden (bis 4 Bq/L). Die Limite gemäss Strahlenschutzverordnung von 5 Bq/L wurde nie überschritten. Weitere nuklearmedizinisch verwendete, kurzlebige Radionuklide konnten sporadisch im Abwasser der KVA nachgewiesen werden (siehe nachfolgende Tabelle). Die entsprechenden Abwasserlimiten waren stets eingehalten.

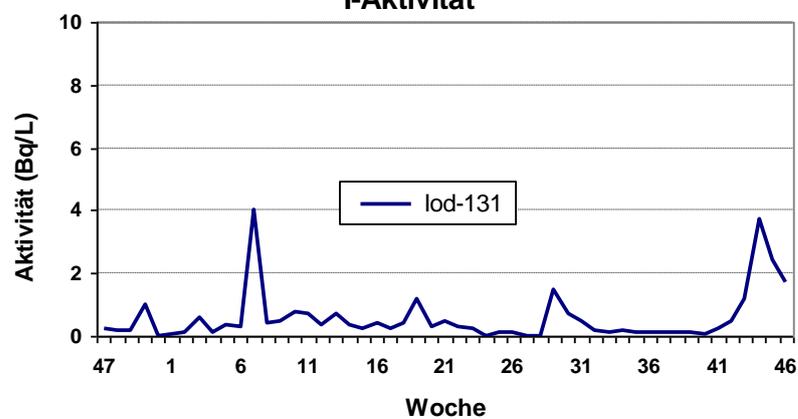
Mittlere Aktivitäten der Radionuklide im Rauchgas-Abwasser der Kehrrichtverbrennung Basel 2011

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	³ H	¹⁷⁷ Lu	¹³¹ I	¹⁸⁶ Re
Mittlere Aktivität 2011	146	0.5	0.6	1.4
Anzahl positive Nachweise	356	1	47	1
1% der Freigrenze nach StSV	6'000	200	5	70

Tritiumaktivität 2011



¹³¹I-Aktivität



2.5.10 Rheinüberwachung / Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 365 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 a.R.

Untersuchungsziele

Permanentes Tritiummonitoring des Rheinwasser in der Rheinüberwachungsstation Weil a. R. (RüS). Überwachung der Emissionen aus AKWs und Industriebetrieben durch periodische Analyse der Rheinschwebstoffe.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Grenzwerte sind in Anhang 2 der Strahlenschutzverordnung (StSV) geregelt.

Für Wasser gelten als Limiten ein Prozent der entsprechenden Freigrenze der StSV (spezifische Aktivität) und 100% der Freigrenze als absolute Aktivitätsmenge.

Für Stoffe und Gegenstände gelten als Limite sowohl für die spezifische Aktivität (Aktivitätskonzentration) als auch die absolute Aktivität (Aktivitätsfracht) die Freigrenze. Nur das Überschreiten beider Limiten gilt als Verstoß. Nachfolgend sind nur die Limiten der nachgewiesenen Radionuklide aufgeführt.

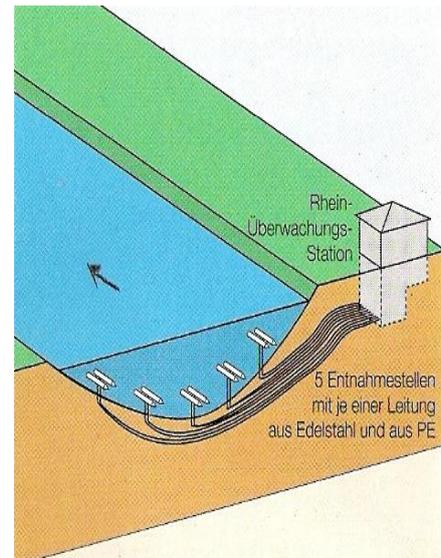
In der StSV sind Materialien natürlicher Herkunft und Nuklidzusammensetzung von der Beurteilung ausgenommen, wenn sie zu einer Dosis von weniger als 1 mSv pro Jahr führen (Art. 2 Abs.1 StSV).

Parameter	Absolute Aktivität (Bq/L) 1% der Freigrenze	Spez. und abs. Aktivität (Bq/L bzw. Bq)
³ H (als HTO) Tritium	6'000	
Cäsium, ¹³⁷ Cs		800
¹³¹ I (Iod)		500
¹⁷⁷ Lu (Lutetium)		20'000
⁶⁰ Co (Kobalt)		1'000
⁵⁴ Mn (Mangan)		10'000
⁶⁷ Ga (Gallium)		50'000
¹¹¹ In (Indium)		30'000
¹⁸⁶ Re (Rhenium)		7'000
¹⁵³ Sm (Samarium)		10'000

Probenbeschreibung

An fünf diskreten Stellen quer über den Rhein wird permanent Rheinwasser gesammelt und gekühlt rückgestellt. Im Normalfall wird das repräsentative Mischwasser von jeweils 24 Stunden analysiert. Im Bedarfsfall kann auf 12 Stunden-Mischproben jeder einzelnen Probenahmestelle zurückgegriffen werden. Bei erhöhter Tritiumaktivität ($> 10 \text{ Bq/L}$) kann durch die Messung der fünf Einzelstränge ermittelt werden, ob die Tritiumeinleitung im Raume Basel oder oberhalb von Basel (Staustufe Birsfelden) stattgefunden hat. Zudem lassen sich durch die feinere Auflösung die Tritiumfrachten exakter berechnen.

Die Schwebstoffproben werden vom Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt im Rahmen der Rheinüberwachung monatlich erhoben. Mit einer Zentrifuge werden die Schwebstoffteilchen aus dem Rheinwasser abgetrennt, gefriergetrocknet und gemahlen.



Schematische Darstellung der Wasserentnahmestellen der RÜS

Prüfverfahren

Alphaspektrometrie

Für die Bestimmung des Poloniums (^{210}Po) wurde Schwebstoff mit Säure/Wasserstoffperoxid im

Mikrowellenofen aufgeschlossen. Das Polonium wurde in der Aufschlusslösung an eine Silber-

folie abgeschieden und anschliessend alphaspektrometrisch bestimmt.

Betaspektrometrie

Für die Tritiumanalysen wurden zehn mL Rheinwasserprobe filtriert ($0.45 \mu\text{m}$), mit 10 mL Ultimagold-LLT-Cocktail gemischt und mit Flüssigszintillation während acht Stunden ausgezählt.

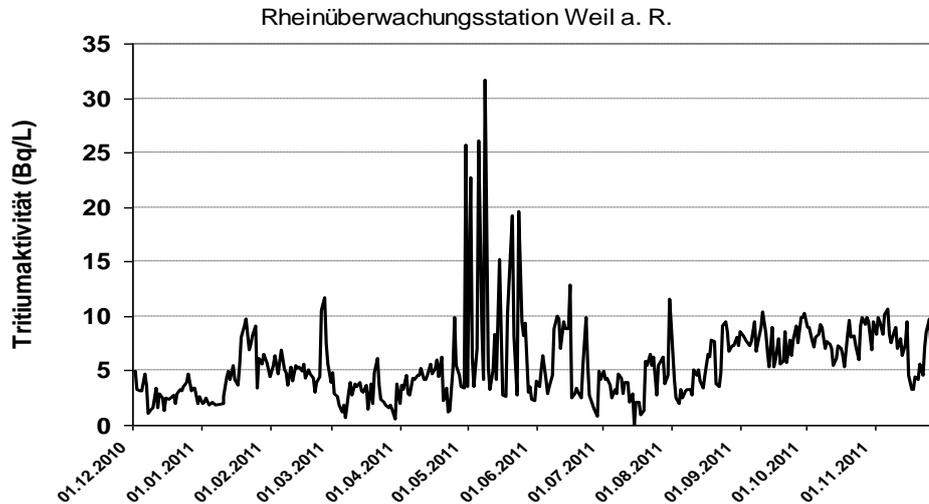
Gammaspektrometrie

Die Schwebstoffproben wurden in kalibrierten 100mL-Braunglasflaschen direkt mit Gammaspektrometern ausgezählt.

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

Ergebnisse

- Der durchschnittliche Tritium-Tageswert betrug im Berichtsjahr 5.7 Bq/L. Der Grenzwert war während dem ganzen Jahr eingehalten.
- Im Mai wurden erhöhte Tritiumaktivität im Rheinwasser gemessen mit einzelnen Tagesspitzen bis über 30 Bq/L. Als Quelle können die AKWs ausgeschlossen, da zum fraglichen Zeitpunkt keine Revisionsarbeiten durchgeführt wurden.



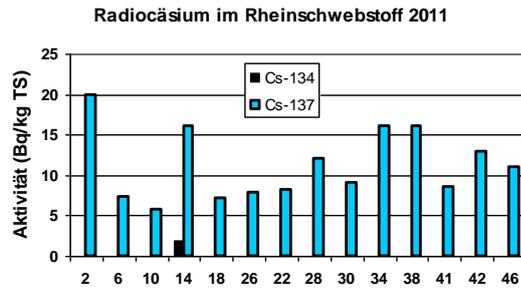
Mittlere Aktivitäten künstlicher Radionuklide im Rheinschwebstoff 2011

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	¹⁷⁷ Lu	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁶⁰ Co	⁵⁴ Mn
Mittlere Aktivität 2011	58*	11	4.2	1.3	0.8
Anzahl Messungen	10	9	10	2	12
Freigrenze nach StSV	20'000	800	500	1'000	10'000

* Medianwert

- Die Überwachung des Rheinschwebstoffs zeigte wie in den Vorjahren geringe Aktivitäten bei künstlichen Radionukliden wie ¹³⁷Cs, ⁶⁰Co und ⁵⁴Mn sowie nuklearmedizinisch verwendeten, kurzlebigen Radionukliden (z.B. ¹³¹I, ¹⁷⁷Lu, etc.).
- Deutliche Aktivitäten wurden für Radiocäsium festgestellt. Der Schwebstoff der Woche 14 enthielt zusätzlich eine Aktivität des kurzlebigen ¹³⁴Cs (2.0 ± 0.7 Bq/kg) was auf den Fallout von Fukushima zurückzuführen ist. Durch Abschwemmung der durch den Fallout belasteten Böden gelangte das Cäsium in den Rhein (siehe nachfolgende Grafik).
- Bei ¹⁷⁷Lu (Lutetium-177) wurde im Schwebstoff des Februars (Woche 6) ein hoher Wert von 6'700 Bq/kg gemessen. Der Grenzwert von 20'000 Bq/kg war eingehalten. Das Lutetium dürfte von einem der Spitäler mit einer nuklearmedizinischen Abteilung stammen.

Radiocäsium

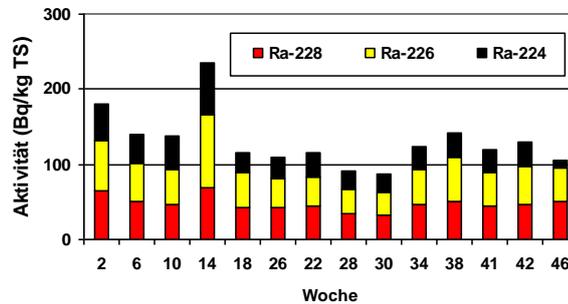


Das natürliche Nuklid ^{40}K ist aufgrund des hohen Tonmineralienanteils des Rheinschwebstoffes dominant vertreten. Die Aktivitäten an natürlichen Radionukliden wie Radium, Uran und Polonium waren erwartungsgemäss relativ konstant. Bei ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{210}Pb und ^{210}Po sind Überschreitungen der Freigrenze festzustellen. Diese natürlichen Nuklide sind jedoch von einer Beurteilung nach StSV ausgenommen (Art.2 Abs.1 StSV).

Mittlere Aktivitäten natürlicher Nuklide im Rheinschwebstoff bei Weil am Rhein 2011

Aktivität (Bq/kg)/Nuklid	^{40}K	^7Be	^{224}Ra	^{226}Ra	^{228}Ra	^{210}Pb	^{227}Ac	^{235}U	^{210}Po
Mittlere Aktivität 2011	870	330	34	50	47	260	7	9	90
Anzahl Messungen	14	14	14	14	14	9	1	3	9
Freigrenze nach StSV	2000	400'000	200	40	10	10	9	200	40

natürliche Radionuklide im Rheinschwebstoff 2011



2.5.11 Radonbericht

Einleitung

Unsere Erde besteht aus verschiedenen chemischen Elementen: Die meisten dieser Elemente sind stabil, einige jedoch sind instabil, also radioaktiv. Zu diesen zählt das Uran, bestehend aus über 99 % des Isotops Uran-238 (^{238}U). Aus dem Uran entstehen durch den radioaktiven Zerfall weitere, radioaktive Nuklide, bis die Zerfallskette beim stabilen Isotop Blei-206 (^{206}Pb) endet. Mit Ausnahme des Edelgases Radon weisen sämtliche Elemente dieser Zerfallsreihe den festen Aggregatzustand auf. Das Edelgas Radon (^{222}Rn) ist jedoch sehr mobil. Es kann sich je nach Gasdurchlässigkeit des Bodens mehr oder weniger frei bewegen und kann durch Naturböden, Risse im Fundament, Kabel- und Rohrdurchführungen in die Häuser eindringen. Ebenso löst sich das Radon im Grundwasser. Im Haus wird dann die radonhaltige Luft eingeatmet.

Das Radon selbst ist für die Gesundheit nicht sehr problematisch, da es grösstenteils wieder ausgeatmet wird. Es sind die radioaktiven Zerfallsprodukte des Radons (Polonium, Blei, Wismuth), die ein Risiko darstellen. Diese Elemente gelangen an Staubpartikel gebunden in die Lunge, wo sie abgelagert werden und das Lungengewebe bestrahlen. Dadurch erhöht sich das Risiko der Bildung eines Lungenkrebses.

Radon ist kein neues Problem. Schon zu Beginn des 16. Jahrhunderts wurde von einer geheimnisvollen Lungenkrankheit berichtet, an der Minenarbeiter in Böhmen starben. Die sogenannte Schneebergerkrankheit wurde gegen Ende des 19. Jahrhunderts als Lungenkrebs identifiziert. Das Radongas als die Ursache blieb aber bis in die Fünfzigerjahre des 20. Jahrhunderts unbekannt. Seit Beginn der Achtzigerjahre hat sich Radon zum „Sorgenkind“ im Strahlenschutz entwickelt. Radon macht den Hauptanteil der jährlichen Strahlenbelastung der Schweizer Bevölkerung aus. Radon ist nach dem Rauchen die wichtigste Ursache von Lungenkrebs. Intensive Radon-Untersuchungen wurden im Rahmen von RAPROS¹⁸ und später in der ganzen Schweiz durchgeführt.

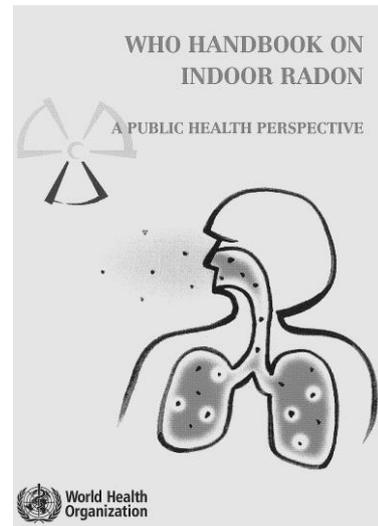
Neue epidemiologische Erkenntnisse sind von der WHO (World Health Organization) 2009 publiziert worden¹⁹. Diese zeigen, dass bei langfristiger Radonexposition bereits bei Werten über 100 Bq/m^3 ein Krebsrisiko bestehen kann. Demnach wird der Dosisanteil des Radons für die Bevölkerung von 1.6 auf 3.6 mSv/a korrigiert (entsprechend 60% der jährlichen Gesamtdosis für die Schweizer Bevölkerung). Die WHO empfiehlt einen Referenzwert von 100 Bq/m^3 in Wohnräumen, jedoch höchstens von 300 Bq/m^3 wenn dies aus geologischen Gründen nicht realisierbar ist. Das BAG hat in einem nationalen Aktionsplan 2012 – 2020 deshalb eine neue Strategie angekündigt, u.a. die Senkung der bestehenden Grenzwerte²⁰.

Gesetzliche Grundlagen

Artikel 115 der Strahlenschutz-Verordnung vom 22. Juni 1994 (StSV) verpflichtet die Kantone eine genügende Anzahl Messungen durchzuführen, Gebiete mit erhöhten Radongas-Konzentrationen zu ermitteln sowie in Gebieten mit erhöhter Radonaktivität genügend Messungen in öffentlichen Gebäuden durchzuführen.

Zum Schutz der Bevölkerung vor hohen Radonexpositionen sind in der StSV folgende Höchstwerte für die Radongas-Konzentration festgehalten:

- **Richtwert von 400 Bq/m^3 .** Liegt die Radonaktivität in Wohn- und Aufenthaltsräumen über diesem Wert, empfiehlt das Bundesamt für Gesundheit einfache bauliche Sanierungen.



¹⁸ Radonprogramm Schweiz „RAPROS“, Bericht über die Jahre 1987-1991, Abteilung Strahlenschutz, Bundesamt für Gesundheitswesen, CH-3001 Bern, ISBN 3-905235-00-5

¹⁹ WHO Handbook on Indoor Radon, World Health Organization, 2009

²⁰ Nationaler Radonaktionsplan 2012-2020, Bundesamt für Gesundheit, 2011

Bei Neu- und Umbauten müssen bauliche Massnahmen getroffen werden, damit der Richtwert eingehalten wird (Art. 110 Abs.4 StSV).

- **Grenzwert von 1000 Bq/m³ für den Wohn- und Aufenthaltsbereich.** Wird dieser Wert überschritten, muss das Gebäude saniert werden (Art. 110 Abs.1 StSV).
- Im **Arbeitsbereich** gilt ein über die monatliche Arbeitszeit gemittelter **Grenzwert von 3000 Bq/m³** (Art.110 Abs.2 StSV). Als Arbeitsplätze gelten u.a. Bergbau, Tunnelbau, Wasserversorgungen. Schulen sind explizit nicht als Arbeitsplätze zu bewerten.

Wieweit diese heute geltenden Höchstwerte auf Grund der WHO-Empfehlung gesenkt werden, ist zurzeit noch nicht bekannt.

MESSKAMPAGNE 2010/2011

Die Gemeinde Riehen führte in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Labor Basel-Stadt eine Publikumsaktion im Winter 2010 durch. Die Liegenschaftsbesitzer der Gemeinden Riehen und Bettingen konnten auf der Gemeinde kostenlos pro Liegenschaft zwei Dosimeter beziehen. Die Expositionszeit betrug mindestens zwei Monate, wobei ein Dosimeter im Keller des Gebäudes und das andere Dosimeter im Wohnbereich des Erdgeschosses zu platzieren war. Anschliessend wurden die Dosimeter über die Gemeinde Riehen wieder eingezogen und zur Auszählung versandt (Rücklaufquote 99%). Die Liegenschaftsbesitzer wurden nach Eingang der Resultate schriftlich informiert.

Von den kontrollierten Gebäuden wurden nur Messwerte von bewohnten Räumen in der Gesamtauswertung berücksichtigt. Als bewohnte Räume gelten Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer sowie andere Aufenthaltsräume. Der Grenzwert basiert auf einer Aufenthaltszeit von 24 Stunden, d.h. Hobbyräume, Werkstätten, Büros im Kellergeschoss, die nur stundenweise pro Tag benutzt werden gelten nicht als bewohnt. Der Grenzwert ist dann nicht anwendbar. Hingegen werden Schulräume wie Wohnräume behandelt, auch wenn der tägliche Unterricht nur stundenweise erfolgt. Bei Gebäuden mit mehreren Messungen in Wohnräumen wurde jeweils der höchste Radonwert gezählt.

Im Kanton Basel-Stadt wurden im Rahmen dieser Kampagne 338 Gebäude untersucht, davon die Mehrzahl in Riehen. (siehe **Tabelle 1**). Insgesamt wurden sechs weitere Liegenschaften mit einer Grenzwertüberschreitung im Wohnbereich gefunden, vier Liegenschaften in Basel und zwei Liegenschaften in Riehen. Erfreulicherweise lag die Radonaktivität von 282 Liegenschaften unter 300 Bq/m³ entsprechend 83% der gemessenen Gebäude. In 50 Liegenschaften betrug die Radonaktivität zwischen 300 und 1000 Bq/m³, entsprechend 15% der gemessenen Gebäude.

Untersuchte Häuser im Winter 2010/2011	Basel	Bettingen	Riehen
Häuser mit Radonwerten unter 300 Bq/m ³	74	2	206
Gebäude mit Radonwerten zwischen 300 und 1000 Bq/ m ³	16	0	34
Häuser mit Radonwerten über dem Grenzwert (1000 Bq/ m ³)	4	0	2
Total gemessene Gebäude	94	2	242

Tabelle 1 Anzahl gemessener Häuser im Winter 2010/2011

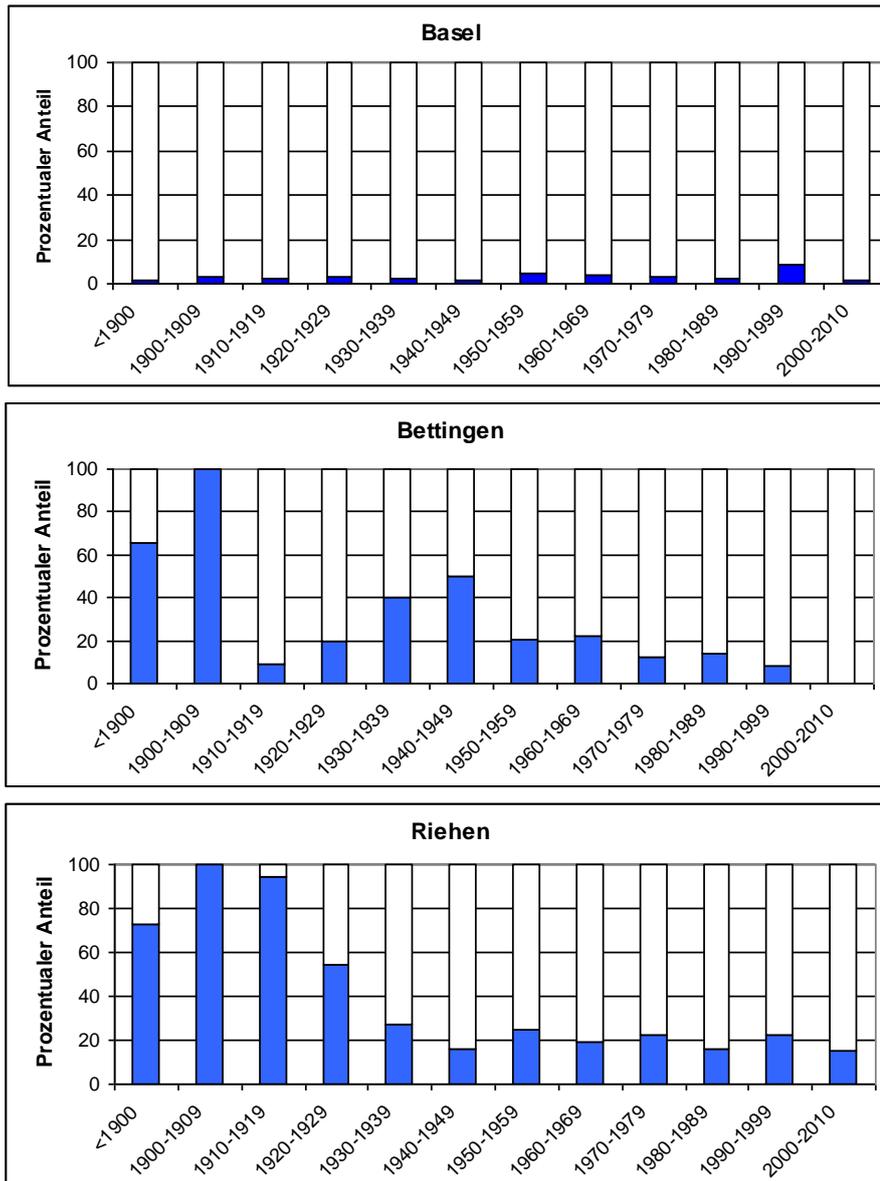
GESAMTAUSWERTUNG

Seit 1983 werden im Kanton Basel-Stadt Liegenschaften auf deren Radonbelastung untersucht. In den Gemeinden Bettingen und Riehen wurden aufgrund der erhöhten mittleren Radonbelastung grössere Anstrengungen unternommen, was sich in der aktuellen Messquote von über 25% aller Häuser widerspiegelt. In der Stadt Basel sind bis heute lediglich 2.5% aller Gebäude untersucht worden. Im ganzen Kanton sind hingegen sämtliche staatlichen Schulen und Kindergärten untersucht worden.

Statistik der bisherigen Messungen	Basel	Bettingen	Riehen
Anzahl Gebäude	18'631	276	3'894
Anzahl gemessene Gebäude	479	74	1'095
Anteil zur Gesamtzahl der Gebäude	2.5 %	26.8 %	28.1 %

Tabelle 2 Gesamtauswertung Gebäude

Zu Recht wird für die Gemeinde Riehen ein direkter Zusammenhang zwischen Bausubstanz (Fundament) und Radonrisiko vermutet. Insbesondere im Dorfkern Riehen finden sich Häuser aus dem 17. bis 19. Jahrhundert mit schlechten Fundamenten bzw. ohne Betonfundament. Deshalb wurden in einer Messkampagne gezielt die ältesten Liegenschaften von Riehen und Bettingen untersucht. Die Anzahl der Sanierungsfälle erhöhte sich von 20 auf 40.



Abbildungen 1 bis 3 Prozentualer Anteil der untersuchten Gebäude aufgeschlüsselt nach Gemeinde und Gebäudealter.

Die Mehrzahl der untersuchten Gebäude sind Einfamilienhäuser (über 50%), gefolgt von 25% Mehrfamilienhäusern und ca. 12% Schulgebäuden.

Gebäudetyp	Basel	Bettingen	Riehen	total
Einfamilienhaus	162	44	762	968
Mehrfamilienhaus	111	22	309	442
Schulen und Kindergärten	225	3	36	264
Bürogebäude	12	2	9	23
Industriegebäude	13	3	13	29
Bauernhäuser	1	4	6	11
andere	14	4	34	52

Tabelle 3: Aufschlüsselung der untersuchten Gebäude nach Gebäudetyp.

Statistische Auswertung der Radonaktivitäten in Liegenschaften des Kantons.

Bei der vorliegenden Auswertung wurde jeweils der höchste Messwert im bewohnten Teil einer Liegenschaft herangezogen. Auf eine statistische Mittelung aller Messungen im Wohnbereich einer Liegenschaft wurde verzichtet.

Im Vergleich des arithmetischen Mittelwerts schneidet die Gemeinde Riehen deutlich höher ab. Der Wert ist doppelt so hoch wie in Basel und Bettingen. Dies zeigt sich auch im tieferen Anteil der Gebäude mit Werten unter 300 Bq/m³ (82% für Riehen, über 90% für Basel und Bettingen). Es muss jedoch beachtet werden, dass aufgrund der risikobasierten Vorgehensweise in den letzten zehn Jahren auch deutlich mehr Liegenschaften in der Gemeinde Riehen untersucht worden sind als in der Stadt Basel (1095 Gebäude gegenüber 550 Gebäude in Basel und Bettingen zusammen). Auf Kantonsgebiet wurden bis jetzt 42 Liegenschaften mit Grenzwertüberschreitungen festgestellt, wovon sich 36 Gebäude in der Gemeinde Riehen befinden.

Verteilung der Radonbelastung	Basel	Bettingen	Riehen
arithmetisches Mittel in Bq/m ³	126	117	193
Maximaler Einzelwert im Wohnbereich Bq/m ³	2'061	1'984	11'650
Anzahl Gebäude mit Messwerten unter 300 Bq/m ³	450 (94%)	72 (97%)	906 (82%)
Anzahl Gebäude mit Messwerten über 300 Bq/m ³ und unter 1'000 Bq/m ³	24 (5%)	1 (1.5%)	160 (15%)
Anzahl Gebäude mit Messwerten über dem Grenzwert von 1000 Bq/m ³	5 (1 %)	1 (1.5%)	36 (3%)

Tabelle 4 Verteilung der Radonbelastung in Wohnräumen des Kantons Basel-Stadt

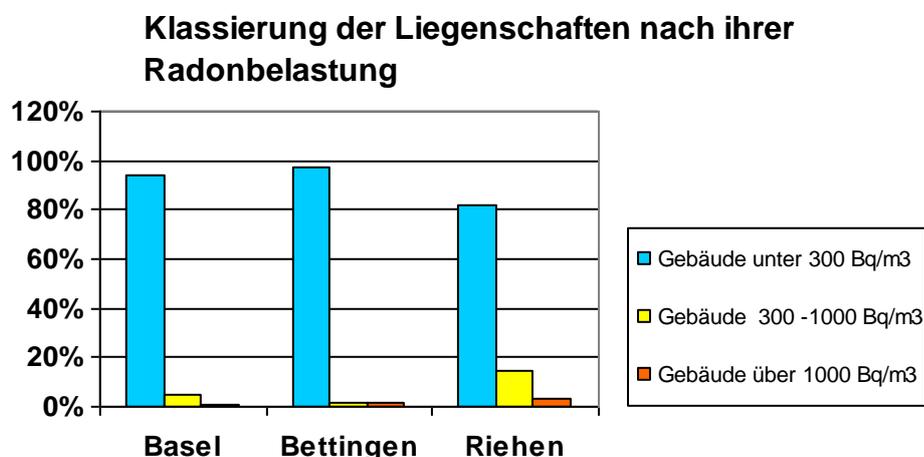


Abbildung 4 Prozentuale Verteilung der Radonwerte im Wohnbereich pro Gemeinde.

Stand der Sanierungen von Häusern mit Grenzwertüberschreitung im Wohnbereich

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht, dass vorwiegend ältere Liegenschaften (vor 1930 erbaut) sanierungsbedürftig sind. Betroffen sind ältere Gebäude im Riehener Dorfkern. Mangelhaftes (oder gar fehlendes) Fundament und relativ dichter Überbau sind die Gründe für erhöhte Radongasaktivitäten. Im Gegenzug bewirkt ein undichter Überbau (z.B. undichte Fenster) moderate Radonwerte trotz hoher Werte im Kellerbereich. Probleme können dann entstehen, wenn Liegenschaften energiesaniert werden (z.B. Ersatz alter Fenster, Isolation des Daches etc.). Neuere Liegenschaften ab den 60er Jahren mussten bis jetzt keine radonsaniert werden.

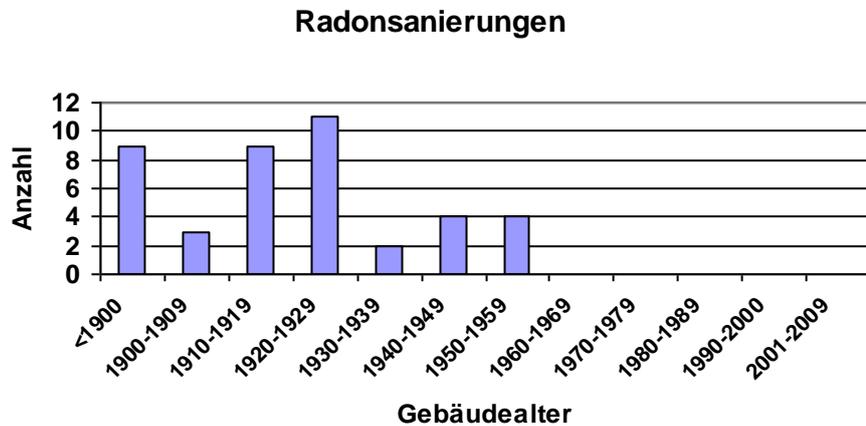


Abbildung 5 Sanierungsfälle in Relation zum Gebäudealter

Von den insgesamt 42 sanierungsbedürftigen Liegenschaften wurden bis heute 15 (36%) saniert. Weitere 20 Liegenschaften werden momentan saniert, sodass in absehbarer Zeit 83% der Sanierungsfälle erledigt sein werden. Bei sieben Liegenschaften wurde eine Sanierung entweder verweigert oder noch nicht in Angriff genommen. Gemäss StSV müssen alle Liegenschaften mit Grenzwertüberschreitung bis zum Jahr 2014 saniert sein.

Sanierungsstand Liegenschaften Kanton BS	Basel	Bettingen	Riehen
Sanierte Liegenschaften	2 (33%)	1 (100%)	12 (33%)
In Sanierung begriffene Liegenschaften	2	0	18
Ausstehender Sanierungsbeginn	2	0	5
Total Sanierungsfälle	6	1	35

Tabelle 5: Sanierungsstand im Kanton Basel-Stadt

Die geografische Verteilung der Grenzwertüberschreitungen (Sanierungsfälle) im Kanton Basel-Stadt ist in der **Karte 3** dargestellt (siehe Anhang).

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Sanierungsfälle

In den Gemeinden Bettingen und Riehen beträgt der Anteil der gemessenen Liegenschaften ca. 25%, in der Stadt Basel jedoch nur ca. 2%.

Dass der Fokus auf die Gemeinde Riehen richtig ist, zeigt die hohe Zahl der aufgedeckten Grenzwertüberschreitungen in dieser Gemeinde von 35 Fällen. Auf Stadtgebiet wurden bis anhin sechs Liegenschaften entdeckt, in Bettingen eine Liegenschaft.

Aufgrund der letzten Kampagnen mit Schwerpunkt auf die älteren Liegenschaften der Gemeinden Bettingen und Riehen hat sich die Zahl der Sanierungsfälle verdoppelt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Radonbelastung einer Liegenschaft im Wesentlichen vom Zustand des Fundamentes und vom Unterbau eines Hauses abhängig ist und weniger vom Standort selbst. Eine Beziehung zwischen der Radonbelastung und der geologischen

Beschaffenheit des Untergrundes konnte in früheren Untersuchungen nicht erhärtet werden²¹.

Revision der Strahlenschutzverordnung (StSV)

Im Rahmen der Revision der StSV ist auch die Neufestlegung der Radongrenzwerte in Diskussion. Einer Studie der WHO zufolge sollten die Grenzwerte massiv gesenkt werden. So dürfte der Grenzwert in bewohnten Räumen von 1000 auf 300 Bq/m³ gesenkt werden. Daraus würden sich Konsequenzen für den Stadtkanton ergeben.

Gemäss der Auflistung in Tabelle 3 würden sich die Sanierungsfälle von 42 auf 227 erhöhen (eine Verfünffachung), wobei sich die Angaben auf die bereits untersuchten Liegenschaften beziehen. Die tatsächliche Zahl der Sanierungsfälle dürfte deutlich höher liegen.

Danksagung

Der Autor dankt der Abt. Angewandte und Umweltgeologie der Universität Basel für die Aufbereitung des Kartenmaterials. Für die grosse Hilfe bei der Durchführung bzw. Begleitung von Sanierungen danken wir Herrn Georges-André Roserens vom Bundesamt für Gesundheit.

Ebenso möchten wir den Verwaltungen der beiden Gemeinden Bettingen und Riehen für ihre Mitarbeit bei den Radon-Messkampagnen bedanken.

²¹ Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Basel, Abt. Angewandte und Umweltgeologie: Auswertung Radondaten der Gemeinden Riehen und Bettingen/BS, 12. 2002.

Schwerpunkt Asbest

Asbest war früher ein wegen seiner technischen Eigenschaften beliebter Baustoff. Seit mehr als 15 Jahren ist seine Anwendung wegen seinen gefährlichen Fasern verboten. Viele Arbeitnehmer, die tagtäglich mit Asbest in Kontakt standen, sind in der Zwischenzeit an Lungenkrebs gestorben. Noch heute beschäftigt uns das in früheren Jahrzehnten in Häusern und Wohnungen gebrauchte Material. Nicht jede Asbestform ist an und für sich gefährlich. Problematisch für die Bewohner wird es aber dann, wenn durch das Arbeiten mit Schleifen und Trennscheiben etc. grosse Mengen an freien Fasern entstehen und eingeatmet werden können. Im Sinne eines präventiven Gesundheitsschutzes kontrollieren wir Gebäude auf Asbest und analysieren verdächtige Materialproben.

2.5.12 Raumlufuntersuchungen

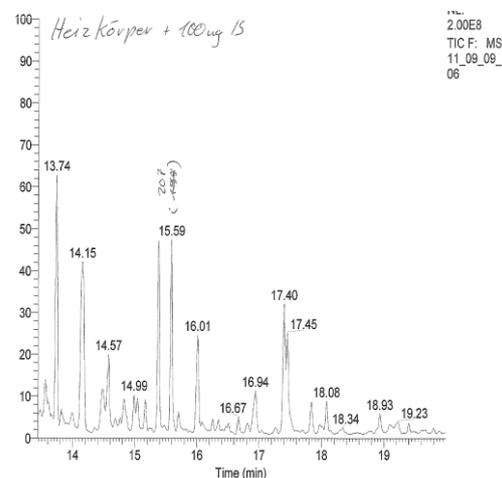
Anzahl Beratungen: 3

Anzahl Inspektionen: 17

Anzahl Raumlufmessungen: 13

Überblick

Regelmässiges Lüften ist nach wie vor wichtig. Nicht nur in Schulen sondern auch am Arbeitsplatz zeigen die Messungen der allgemeinen Luftqualität einmal mehr, dass Symptome wie Asthma, Schleimhautreizungen, Müdigkeit und Kopfschmerzen bei regelmässigem Lüften verschwinden oder zumindest deutlich reduziert werden. Allzu schnell wird ein Schadstoff als Ursache vermutet. Empfohlen wird, dreimal pro Tag während 3 - 5 Minuten lang querzulüften. Die Messungen haben auch ergeben, dass im Winter die Temperaturen jeweils schon ca. fünf Minuten nach dem Schliessen der Fenster wieder den Sollbereich von 20 – 22 °C erreichen. Der Energieverlust durch Lüften ist also gering. Eine weitere häufige Ursache von Unwohlsein und Beschwerden ist zu trockene Luft.



Gaschromatogramm einer Luftanalyse

Gesetzliche Grundlagen

Die heute geltende Gesetzgebung weist keine rechtliche Grundlage auf, welche das Thema der Schadstoffe in Innenräumen detailliert regeln würde. In verschiedenen Gesetzen und Verordnungen (Chemikaliengesetz, Umweltschutzgesetz, Stoffverordnung und Lebensmittelgesetz) werden Teilaspekte dieser Problematik behandelt. Hingegen gibt es grundsätzlich keine allgemein gültigen Grenzwerte für Schadstoffe in Innenräumen.

Luftmessung	Empfohlener Bereich*
Kohlendioxid CO ₂ (ppm ^{**})	350 - 1000
Rel. Luftfeuchtigkeit r.F. (%)	40 - 60
Temperatur (°C)	20 - 22

*rechtlich unverbindlich, ** ppm = parts per million (Konzentrationsangabe)

Statistik

Häufige Klagen sind Geruchsprobleme, von z. B. neuen Anstrichen, neuen Möbeln, Küchengerüche etc. Zunehmend hört man auch Klagen über Geruch nach Zigarettenrauch von Nachbarn in Mehrfamilienhäusern.

Messparameter	Mess-einheit	Anzahl Messungen
Raumtemperatur	°C	1
Rel. Luftfeuchtigkeit	%	7
Kohlendioxid	ppm	1
VOC	µg/m ³	1
Formaldehyd	ppm	9
Quecksilber	ppm	2

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

VOC, Formaldehyd und Quecksilber wurden bei spezifischem Verdacht analysiert. Die VOC-Messung wurde in einer Wohnung durchgeführt, da für das Streichen der Heizkörper eine Farbe mit einem allergisierenden Konservierungsstoff (N-Methyl-Pyrrolidinon) verwendet worden war. Die Komponente konnte tatsächlich in der Raumluft nachgewiesen werden, jedoch weit unterhalb der Wirkungsschwelle.

2.5.13 Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände / Asbest

Anzahl untersuchte Proben: 86

Asbestpositiv: 22

Ausgangslage

In den letzten Jahren hat sich immer mehr gezeigt, dass sich die Asbestproblematik vom öffentlichen auf den privaten Bereich verlagert. Es geht also vermehrt darum, Asbestlasten in den eigenen vier Wänden zu erkennen und damit umgehen zu können. Folgende Produkte können asbesthaltig sein, wenn sie vor 1990 hergestellt wurden.

- Leichtbauplatten in Heizräumen und hinter Elektroinstallationen
- Asbestkarton unter Fensterbrettern bzw. hinter Heizkörpern
- PCV-Bodenbeläge ("Novilon")
- Rohrisolationen
- Akustikplatten
- Rohrverkleidungen.

Asbesthaltige Produkte stellen dann ein Problem dar, wenn sie mechanisch bearbeitet werden und dadurch Asbestfasern freigesetzt werden können.



Asbestkarton unterhalb eines Fensterbrett

Richtwert und gesetzliche Grundlagen

Vom Bundesamt für Gesundheit werden für Wohnräume Werte unter 1'000 Fasern/m³ Luft empfohlen. Auf kantonaler Ebene besteht eine Vereinbarung zwischen dem Bauinspektorat und dem Kantonalen Laboratorium bezüglich Vollzug der Asbestproblematik im Privatbereich. Gestützt auf die Lufthygieneverordnung (LHV, § 1 Abs. 3) können von uns die erforderlichen Sofortmassnahmen (u. a. Messungen, Baustopp) vor Ort getroffen werden. Die formelle Verfügung sowie allfällige weitere Massnahmen (u. a. Sanierung, Zwangsräumung) werden durch das Bauinspektorat veranlasst.

Prüfverfahren

Die Bau- und Einrichtungsmaterialien werden optisch begutachtet und bei Asbestverdacht zusätzlich mikroskopisch untersucht.

Ergebnisse

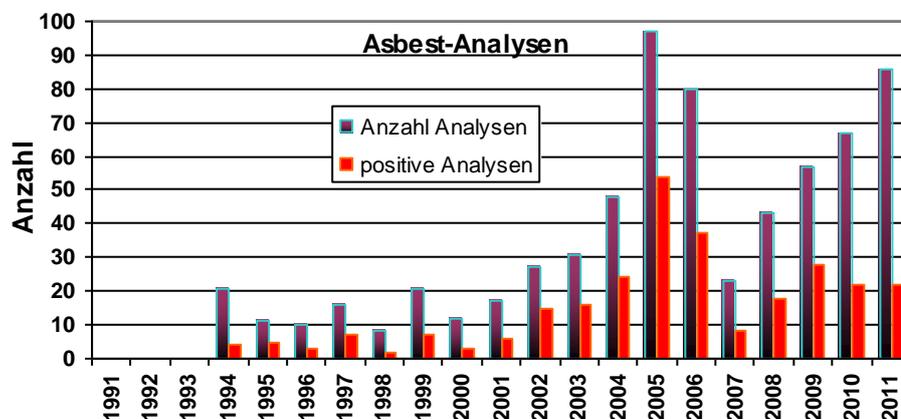
Material	Anzahl beurteilte Proben	Anzahl Proben mit Asbest
Bodenbeläge	28	3
Isolationen	20	9
Faserzement (Eternit)	11	5
Boden- und Fliesenkleber	5	1
Speichersteine, Hezelemente	3	0
Diverse Materialien	19	4
Total	86	22

Rund ein Viertel der untersuchten Materialien war asbesthaltig. Der grösste Teil der untersuchten Proben stammte von Privatpersonen.

Thermoskrüge können asbesthaltige Distanzhalter aufweisen. Diese Halter befinden sich zwischen der inneren und äusseren Isolierschicht der Krüge. Von sechs untersuchten Krügen enthielten zwei asbesthaltige Distanzhalter. Dichtungsringe von 23 Öllampen kein Asbest (siehe Bericht „Asbest in Thermosflaschen und in Öllampen“).

Beurteilung

Kostengünstige und zeitnahe Analyse und Beratung für betroffene Privatpersonen und behördliche Institutionen sind weiterhin sinnvoll und wichtig wie die nachfolgende Grafik zeigt. Die Spitzenwerte stammen von grösseren Untersuchungskampagnen. Es ist eine tendenziell zunehmende Nachfrage zu verzeichnen. Der Prozentsatz der positiven Befunde hingegen nimmt erfreulicherweise stetig ab und beträgt heute noch ein Viertel der untersuchten Proben.



Beurteilung bezüglich gesundheitlicher Relevanz

Der Richtwert von 1000 Asbestfasern/m³ Luft wurde derart festgelegt, dass bei einer kontinuierlichen 24-stündigen Belastung über das ganze Leben keine gesundheitlichen Schäden auftreten sollten. Die in Privatwohnungen entdeckten Asbestmaterialien haben meistens eine kleine Oberfläche und von Luftmessungen unter ähnlichen Bedingungen wissen wir, dass auch bei schlechtem Materialzustand keine Überschreitungen des Richtwerts zu befürchten sind. Eine Gefährdung der Bewohner kann somit in der Regel ausgeschlossen werden.

In diesem Zusammenhang sei auch daran erinnert, dass die Luft von europäischen Städten vor 10 bis 20 Jahren üblicherweise eine Konzentration von etwa 1000 Asbestfasern/m³ Luft aufwies. Die vorhandenen Asbestvorkommen stellen heute in erster Linie eine Gefahr für Berufsleute dar, die im Bausektor tätig sind und aus Gleichgültigkeit oder in Unkenntnis wiederholt mit

3. INSPEKTIONSDIENSTE

3.1 LEBENSMITTELINSPEKTORAT

3.1.1 Statistische Erfassung der Inspektionen / Überblick

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 2409 Berichte (Vorjahr 2067) verfasst. Dies ist eine markante Erhöhung gegenüber dem Vorjahr und hängt einerseits damit zusammen, dass dieses Jahr viele eher einfachere Betriebe an der Reihe waren, die weniger Zeitaufwand erfordern, andererseits jedoch auch mit der generell schwierigeren Wirtschaftslage für Lebensmittelbetriebe und den damit einhergehenden vermehrten Anfragen bzw. Meldungen aus der Bevölkerung.

Die Anzahl der Inspektionen erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr erneut, was auch auf die Tatsache zurückzuführen ist, dass der im Verlauf dieses Jahres ausgebildete Lebensmittelkontrolleur, auch Dank seiner ausgezeichneten Vorbildung, bereits nach relativ kurzer Zeit sein ihm zugeteiltes „Revier“ übernehmen und ins Alltagsgeschäft eingebunden werden konnte. Im Herbst bestand er mit Bravour seine Diplomprüfung und widmet sich seither zu 100% dem Vollzug.

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.

Meldungen bezüglich Verdachts auf eine Lebensmittelvergiftung mussten dieses Jahr etwas weniger als im vorgängigen Jahr registriert werden (13 gegenüber 16 im Vorjahr). Doch auch im Berichtsjahr konnte keiner der „Fälle“ bestätigt werden, obwohl die hygienischen Zustände in den betroffenen Betrieben den Verdacht aufkommen liessen, dass die Erkrankungen ihren Ursprung tatsächlich dort hatten.

Die Beschlagnahmungen hielten sich wiederum in erfreulich geringem Rahmen. Sie stiegen von drei auf vier, wobei es sich nur in zwei Fällen um Lebensmittel handelte. Einmal ging es um abgelaufene Produkte, einmal um solche mit zu hohem Gehalt an pharmakologisch wirksamen Stoffen. Bei den beiden anderen Beschlagnahmungen handelte es sich jeweils um Produkte zur Haarglättung.

Die Zahl der Kundenreklamationen ging minim zurück, von 66 auf 62 Meldungen. Die schwierige Wirtschaftssituation und das damit verbundene Sparen am falschen Ort ist sicher einer der Gründe dafür. Strom zu sparen mittels höher eingestellten Kühltemperaturen, oder Entlassung von Reinigungspersonal und dann selber doch keine Zeit für gründliches Putzen zu haben sind nur zwei der möglichen Gründe.

Trotz wirtschaftlich relativ schwierigen Zeiten ergab sich im Bereich der Bauaktivitäten dennoch eine erhebliche Steigerung um gut 50%. Teilweise ist dies bedingt durch Renovationen bereits bestehender Betriebe wie auch einigen Grossbauten, in welchen gleich mehrere Lebensmittelbetriebe eingemietet sind und nun mittels Flächenreduktionen, Verschiebungen und ähnlichem die laufenden Kosten nach Möglichkeit reduzieren wollen. Oder auch durch Baubegehren die gleich mehrfach überprüft werden mussten, da die primär eingereichten Unterlagen ungenügend oder mangelhaft waren.

Das Lebensmittelinspektorat ist gesetzlich verpflichtet jene Baubegehren bzw. Bauprojekte zu überprüfen bei welchen Lebensmittel in irgend einer Form involviert sind. Die daraus eventuell entstehenden Auflagen, die rechtlich bindend sind, werden mittels Zwischenberichten, die das federführende Bauinspektorat dann verfasst, den Bauherrschaften zugestellt.

Die Qualität der Umsetzung der Bauvorhaben ist dennoch manchmal zu bemängeln, sei es hinsichtlich Einhaltung der Pläne, sei es bezüglich der technischen Ausführung der Bauten. Was zwangsläufig nicht selten bei den Bauherrschaften zu konsternierten Blicken und Aufregung führt, wenn die auf das Lebensmittelrecht gestützten Forderungen betreffend Korrekturen unvorhergesehene Mehrkosten verursachen. Immerhin darf festgestellt werden,

dass sich mittlerweile doch eine erkleckliche Zahl Bauherren bereits vorgängig über die rechtlichen Anforderungen informiert und die Pläne bereits zum Voraus zur Begutachtung einsendet.

Tätigkeiten	2010	2011
- Inspektionen	1155	1288
- Betriebshygienekontrollen (BHK)	84	51
- Screenings	12	42
- Aktivitäten im Rahmen Baubegehren	68	71
- Baubegehren	115	165
- Bauabnahmen	78	84
- Expertisen	7	5
- Beschlagnahmungen	3	4
- Kundenreklamationen	66	62
- Verdacht auf Lebensmittelvergiftung	16	13
- Diverse Berichte	452	624
Total der verfassten Berichte	2067	2409
erhobene Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen	1719	1468
Pilzkontrollen	580	320

In 150 Betrieben mussten im Berichtsjahr erhebliche Mängel festgestellt und beanstandet werden. Dies bedeutet erneut eine leichte Reduktion zum Vorjahr. Es darf jedoch nicht ausser Acht gelassen werden, dass im Berichtsjahr 1381 Überprüfungen stattfanden, gegenüber 1251 im Vorjahr. Das Qualitätsniveau hat sich somit nur wenig verbessert, doch darf festgehalten werden, dass dies in einem weiterhin wirtschaftlich schwierigen Jahr realisiert wurde und die Betriebe ihre Qualität halten konnten.

Diese Werte können jedoch nicht auf alle im Kanton tätigen Lebensmittelbetriebe hochgerechnet werden, da die Betriebe, welche im Berichtsjahr einer Überprüfung unterzogen wurden, gestützt auf deren Gefahren- und Risikoklassierung ausgewählt wurden. Somit werden risikoreiche oder ungenügende Betriebe häufiger inspiziert als gute Betriebe. Und dies so lange bis ihr Status merklich besser geworden ist. Zudem führen Reklamationen dazu, dass die betroffenen Betriebe früher einer erneuten Überprüfung unterzogen werden, als es gemäss ihrer Risikoeinstufung eigentlich vorgesehen war.

Die Quote der Betriebe mit einer Gefahrenbewertung zwischen 3 (mangelhaft) und 4 (schlecht) beträgt knapp 14%, was eine geringe Verbesserung gegenüber dem Vorjahr (15%) bedeutet. Ein gutes oder akzeptables Resultat erzielten 959 der inspizierten Betriebe, womit erneut ein allgemein akzeptables Gesamtergebnis bezüglich der Lebensmittelsicherheit erreicht werden konnte.

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 bei 48% der in diesem Jahr inspizierten Betriebe vollumfängliche bzw. bei 38% eine den Anforderungen genügende Lebensmittelsicherheit gewährleistet war. Somit erzielten wiederum gesamthaft 86% der Betriebe (Vorjahr 85%) gute bis genügende Resultate, während erneut ein knappes Sechstel der inspizierten Betriebe ungenügend war.

Gefahreneinteilung der im 2011 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	738	338	284	112	4
Übrige	372	200	137	34	1
alle Betriebe	1110	538(48%)	421(38%)	146 (13%)	5 (<1%)

Das Ausmass einer Gefährdung die von einem Lebensmittelbetrieb ausgeht lässt sich aber nicht alleine aus der Gefahrenbewertung ableiten, sondern erfordert zusätzlich eine Risikobewertung, in welcher die folgenden Aspekte berücksichtigt werden:

- Anzahl möglicher betroffener Personen (Produktionsvolumen bzw. Anzahl Mahlzeiten pro Tag)
- Welche Personen können betroffen sein (Konsumentenschaft, z.B. gesunde oder geschwächte Personen, Kleinkinder etc.)
- Welcher Art sind die angebotenen Lebensmittel (leichtverderbliche Lebensmittel oder nicht)

Unter Betrachtung dieser Parameter werden die Lebensmittelbetriebe in drei Risikoklassen eingeteilt (klein, mittel und gross). Gestützt auf diese Einteilung werden in der Folge die Inspektionsfrequenzen festgelegt. Dieses risikobasierte Inspektionskonzept wird seit einigen Jahren gesamtschweizerisch angewendet und ermöglicht daher eine gewisse Übersicht über die Situation in der Schweiz.

Risikoklassierung der im 2011 inspizierten Lebensmittelbetriebe

Betriebskategorie	total beurteilt	1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	738	302	418	18
Übrige	372	198	171	3
alle Betriebe	1110	500 (45%)	590 (53%)	21 (2%)

Gesamthaft wurden im Berichtsjahr von 1110 inspizierten Betrieben 45% mit Risiko 1, 53% mit dem Risiko 2 und 2% mit Risiko 3 klassiert. Die Anzahl der Betriebe in der höchsten Risikostufe blieb gegenüber dem Vorjahr mit 2% Anteil gleich. Eine leichte Reduktion der Betriebe im Risiko 1 führte zu einer leichten Erhöhung der Betriebe in Risikoklasse 2.

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

Gefahreneinteilung der inspizierten Lebensmittelbetriebe per 2011

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Gefahrenstufe			
		1 unbedeutend	2 klein	3 gross	4 sehr gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	1629	899	576	148	6
Übrige	913	598	266	48	1
alle Betriebe	2542	1497 (59%)	842 (33%)	196 (8%)	7 (<1%)

Risikoklassierung der inspizierten Lebensmittelbetriebe per 2011

Betriebskategorie	total beurteilt	davon in Risikoklasse		
		1 Risiko klein	2 Risiko mittel	3 Risiko gross
Verpflegungsbetriebe (Restaurants, Heime, Spitäler usw.)	1629	831	776	22
Übrige	913	591	319	3
alle Betriebe	2542	1422 (56%)	1095 (43%)	25 (1%)

Gesamthaft genügen 92% der Betriebe im Kanton den lebensmittelrechtlichen Anforderungen, während knapp ein Zwölftel der beurteilten Betriebe ungenügend ist. Gemäss der erstellten Risikoklassierung lässt sich feststellen, dass dabei nur bei einem Prozent aller Betriebe das Risiko als gross und bei 99% der Betriebe als mittel oder als klein zu bezeichnen ist.

3.1.3 Betriebshygienekontrollen und Screenings

Mikrobiologische Qualität der Proben

Produktgruppen der untersuchten, genussfertigen Lebensmittel

Produkt	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen	in %
Schlagrahm	9	1	11%
Teigwaren vorgekocht	98	29	30%
Gemüse vorgekocht	163	37	23%
Reis vorgekocht	78	20	26%
Desserts	30	3	10%
Glace	0	0	0%
Eier / Eierspeisen vorgekocht	9	8	89%
Saucen vorgekocht	46	6	13%
Suppen vorgekocht	24	3	13%
Birchermüsli	8	0	0%
Salate und andere kalte Speisen	23	1	4%
Fleisch, Würste und Fisch	143	52	36%
Total (Vorjahr in Klammern)	631 (899)	160 (249)	25% (28%)

Für die mikrobiologischen Untersuchungen werden Proben vorwiegend in Betrieben welche in den Gefahrenstufen 3 oder 4 eingeteilt sind erhoben. Ein gutes Viertel (25%) aller untersuchten Proben (160 von 631) musste wegen Überschreitungen der gesetzlich vorgegebenen mikrobiologischen Höchstwerten beanstandet werden. Am häufigsten ging es dabei um Enterobacteriaceen (118) und aerobe mesophile Keime (115 Proben). Toleranzwertüberschreitungen gab es auch in 8 Fällen bei den Koagulase positiven Staphylokokken, und weitere 4 Proben wiesen Überschreitungen bei Bacillus cereus auf. Ausserdem wurde in einer Probe der Fäkalindikator Escherichia coli nachgewiesen. Dies ergibt eine Beanstandungsquote von 25%, welche gegenüber dem Vorjahr leicht niedriger liegt (28%).

Um welche Mengen es sich bei diesen Mikroorganismen handelt, bei denen die Toleranzwerte überschritten wurden zeigen die anschliessenden Tabellen:

Verteilung der aeroben mesophilen Keime in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n= 115)

AMK (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
1 Mio. – 10 Mio.	44	38%
10 Mio. – 100 Mio.	44	38%
100 Mio. – 1 Mrd.	23	20%
> 1 Mrd.	4	3,5%

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

Verteilung der Enterobacteriaceae in beanstandeten Lebensmittelproben aus Restaurationsbetrieben (n= 118)

Enterobacteriaceae (KBE/g)	Anzahl Proben	Prozent
100 -1000	51	43%
1000 – 10000	29	25%
10000 – 100000	22	19%
> 100000	16	14%

Legende: KBE = kolonienbildende Einheit

Weitere Hinweise über die Produktgruppen Teigwaren, Reis und Gemüse sowie Salate und andere Kaltspeisen, Fleisch- und Fischgerichte und Süssgerichte/Desserts/Patisseriewaren finden sich unter Kap.2.4.

Screenings: nur Untersuchungen bzw. Kampagne

Anzahl untersuchte Proben: 172 zu beanstanden: 50 (29%)
 Anzahl Kampagne-Proben: 60 zu beanstanden: 1 (1,7%)
 Beanstandungsgründe: siehe Mikrobiologie Kap. 2.4

Gegenüber dem Vorjahr wurden deutlich mehr Proben anlässlich von Screenings untersucht. In 22 Restaurationsbetrieben wurden 172 genussfertige Lebensmittel erhoben, wobei in 2 Betrieben eine zusätzliche Nachkontroll-Erhebung stattfand. Die Lebensmittelproben wurden auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit untersucht. Es mussten 50 Lebensmittel beanstandet werden, wobei bei acht gleich mehrere Toleranzwertüberschreitungen nachgewiesen werden konnten.

Eine zusätzlich als Spezial-Screening durchgeführte Kampagne, bei welcher die Qualität von Döner-Kebab sowie der dazu angebotenen Saucen überprüft wurde, zeigte ein äusserst erfreuliches Ergebnis: Von 20 überprüften Betrieben, bei welchen jeweils 3 Proben gezogen wurden, musste nur einer wegen einer Probe beanstandet werden. Die hatte es dann aber dafür in sich: der ehemalige Grenzwert für die AMKs wurde gleich mehrfach überschritten!

Anzahl Screenings	Kategorie	Beurteilung
42	22 Restaurants	4 gut, 5 akzeptabel, 5 genügend, 3 ungenügend, 3 schlecht, 1 sehr schlecht
	20 Döner-Anbieter	19 gut, 1 schlecht

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

Betriebshygienekontrollen

Anzahl untersuchte Lebensmittelproben: 459
Beanstandungsgründe

zu beanstanden: 119 (26%)
siehe Mikrobiologie Kap. 2.4

Die Betriebe mit einem schlechten Screeningergebnis (s. oben) und die gemäss ihrer Risikoklassierung fälligen Betriebe wurden einer kompletten Betriebshygienekontrolle (BHK) unterzogen.

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung
35	3 Pflegeheime	1 gut, 1 akzeptabel, 1 schlecht
	26 Restaurants	2 sehr gut, 6 gut, 5 akzeptabel, 1 genügend, 3 ungenügend, 5 schlecht, 4 sehr schlecht
	4 Kantinen	2 gut, 2 akzeptabel
	1 Spital	1 akzeptabel
	1 Metzgerei	1 genügend
BHK-Nachkontrollen		
16	16 Restaurants	2 gut, 6 akzeptabel, 3 genügend, 2 ungenügend, 2 schlecht, 1 sehr schlecht

Im Rahmen der 35 durchgeführten Betriebshygienekontrollen und 16 BHK-Nachkontrollen wurden gesamthaft 459 Proben erhoben und untersucht. Davon mussten 119 (26%) beanstandet werden. Bei 46 Betrieben (96%) mussten Mängel beanstandet werden. Den rechtlichen Anforderungen entsprachen zwei der mittels BHK überprüften Betriebe. Es zeigte sich erneut, dass die auf die Gefahrenbewertung und/oder Risikozuteilung gestützte Auswahl der Betriebe, welche für eine Betriebshygienekontrolle vorgesehen war, grösstenteils richtig war und auf die vorgefundene Situation zutraf. Die Verfügungen beinhalten jeweils die Auflage, dass die Ursachen der Mängel abzuklären seien und die entsprechenden Massnahmen im Selbstkontrollkonzept in sinnvoller Weise implementiert werden müssen. Leider führen unsere Beanstandungen nicht bei allen Betrieben zu einer sofortigen Verbesserung der Situation, weshalb je nach Sachlage zusätzliche kostenpflichtige Nachkontrollen durchgeführt werden.

3.1.4 Lernresistent

Ein von der Einrichtung her sehr nettes fernöstliche Spezialitäten anbietendes Lokal liess leider bereits beim Betreten desselben aufgrund eines relativ starken, abgestanden Duftes nichts Gutes erahnen. Und tatsächlich, die Zustände die sich in der Küche zeigten waren nicht gerade das, was die Kundschaft vorne im Gasträum erwarten würde. Auch der Inhalt der diversen Kühleinrichtungen und Schränke, wie auch der Ablageflächen, entsprach in keiner Weise den Anforderungen des Lebensmittelrechts. Von verschimmelten Tomaten bis zu abgestandenen Saucen, welche über Nacht bei Raumtemperatur gelagert wurden, fanden sich jede Menge nicht konforme Lebensmittel. Bei mehreren Produkten war deren Alter nicht mehr eruierbar. Auch der technische Zustand und die Sauberkeit der Kucheneinrichtung liessen keinen Zweifel an der ungenügenden Qualifikation des Betriebverantwortlichen. Der Betrieb wurde denn auch in der Folge innert kürzester Zeit mehrmals inspiziert und es zeigte sich, dass gewisse Menschen äusserst widerstandsfähig sind, was den Prozess des Lernens betrifft. Der Betrieb entging nur haarscharf einer Schliessung, wobei jedoch ein Benützungsverbot für die Küche verfügt wurde und dieses erst nach Meldung über die erfolgte Totalreinigung und neuerlicher Kontrolle unsererseits wieder freigegeben wurde. Da jedoch unsicher war, wie lange der nunmehr akzeptable Zustand anhalten würde, waren weitere Nachkontrollen unerlässlich. Welche dann auch zeigten, dass diese Massnahme gerechtfertigt war. Denn der Betriebsverantwortliche hatte noch längere Zeit Mühe die geforderten Qualitätsbestimmungen einzuhalten. Vom bereits geplanten Besuch im neuen Jahr weiss er nur, dass dieser, wie üblich, unangemeldet erfolgen wird.

3.1.5 Toilette in schiefem Licht

Ein Gast eines renommierten Cafés meldete sich mit einer Reklamation beim Wirtschaftsdepartement, welches diese dann an uns zur weiteren Bearbeitung weiterleitete. Die Bemerkung gegenüber dem Servicepersonal, dass die Toilettenhygiene zu wünschen übrig lasse, prallte bei diesem offenbar ohne grössere weitere Reaktionen ab bzw. wurde eher unwirsch zurückgewiesen. Die daraufhin erfolgte Inspektion des Betriebes, anlässlich welcher dann der Toilettenbereich etwas akribischer als vielleicht sonst üblich überprüft wurde, konnte diesen Sachverhalt dann jedoch nicht bestätigen. Personal- wie Gästetoiletten waren in einwandfreiem Zustand. Hier zeigt sich deutlich, dass Inspektionen immer nur Momentaufnahmen sind. Es ist ohne weiteres möglich, dass die Toilette damals tatsächlich eher verschmutzt war, zumindest empfand dies ein Gast zum damaligen Zeitpunkt so. Wohingegen der Befund des Lebensmittelinspektorates ein gutes Zeugnis ergab. Vielleicht führte die Reklamation des Kunden ja in der Folge zu einer verbesserten Überwachung auch der Toilettenhygiene.

3.1.6 Miese Muscheln

Dank einem Abkommen der Schweiz mit der EU erhalten wir via dem Rapid Alert for Food and Feed – System (RASFF) auch Informationen über gesundheitsgefährdende Lebensmittel, welche in einem Mitgliedstaat hergestellt, durch diesen eingeführt und weiter verkauft wurde und so den Weg auch in die Schweiz fand. So geschehen diesen Frühling und Herbst bei Muscheln. Beim Fall im Frühling gelangten Miesmuscheln niederländischer Herkunft europaweit in den Verkauf. Erkrankungsfälle wurden auch in der Schweiz gemeldet, beinahe zeitgleich mit dem laufenden grenzüberschreitenden Informationsaustausch der zuständigen Amtstellen. Die Abnehmer in der Schweiz wurden umgehend kontaktiert, worauf diese die noch in den Läden vorhandene Ware zurückzogen. Gemeinsam mit den Kantonslabors und dem BAG wurde eine öffentliche Warnung vor dem Verzehr dieser Produkte publiziert, damit jene Konsumentinnen und Konsumenten, welche solche Muscheln gekauft hatten, diese keinesfalls essen sollen, sofern nicht bereits geschehen, sondern den Verkaufsstellen zurückbringen.

Die Untersuchungen zeigten, dass die Muscheln mit Noroviren kontaminiert waren. Diese werden zwar durch Kochen des Lebensmittels inaktiviert, doch bei der vorherigen Zubereitung gelangen sie auf die Hände und von dort schnell mal in den Mund. Da Noroviren von Mensch zu Mensch übertragen werden, können sie sich sehr schnell ausbreiten, wenn nicht auf peinlichste Sauberkeit geachtet wird.

Beim Fall im Herbst handelte es sich um mit E. coli kontaminierte Muscheln. Unsere Abklärungen ergaben dann, dass zum Zeitpunkt der Meldung bereits alle Muscheln verkauft und sicher auch schon konsumiert worden waren. Da die Muscheln aber offenbar nur niedrige Werte aufwiesen erkrankte niemand daran.

3.1.7 Küchen-Blockade

Ein grösserer Betrieb, der zu seinen besten Zeiten viele Bankette ausrichtete, zeitigte anlässlich einer durchgeführten Betriebshygienekontrolle ein ziemlich schlechtes Resultat. Es wurde das Erbringen einer Stellungnahme über die Gründe sowie die erfolgte Mängelbehebung eingefordert. Der Verantwortliche meldete sich zwar telefonisch innerhalb der verfügbaren Frist, doch musste er darauf hingewiesen werden, dass eine schriftliche Stellungnahme verfügt worden sei und er dieses Papier noch einzureichen habe. Die nächste Information in Zusammenhang mit diesem Betrieb war die Meldung eines Verdachts auf eine Lebensmittelvergiftung, was umgehend zu einer bereits geplanten Nachkontrolle führte. Dabei stellte sich heraus, dass nur wenige der Auflagen erfüllt worden waren und die Küche daher mit einem Benützungsverbot belegt werden musste, zumal sich mittlerweile auch Kakerlaken begannen auszubreiten. Die erneut erhobenen Lebensmittelproben bestätigten denn auch, dass die Massnahme gerechtfertigt war, denn die Resultate waren prompt wieder sehr schlecht, einige Proben waren bereits verdorben und einige standen kurz davor.

Nachdem anlässlich einer weiteren Nachkontrolle das Verbot wieder aufgehoben werden konnte, wurden nur knapp einen Monat später erneut Proben erhoben. Die nun erhaltenen Resultate führten zur neuerlichen Schliessung der Küche. Mit der Auflage einen gelernten Koch anzustellen durfte er dann aber den Betrieb noch bis zum Ende des Pachtverhältnisses weiterführen, da dieses aufgrund seiner Kündigung nur noch kurze Zeit dauerte. Übrigens durfte er auch wegen diverser illegaler Lebensmittelimporte dem Zoll einen überaus stattlichen, fünfstelligen Betrag abliefern.

3.1.8 Grenzfall-Lebensmittel

Auch dieses Jahr meldeten sich einige der Basler Zollämter und baten um Amtshilfe. Diverse Last-, Liefer- und Personenwagen waren angehalten worden wegen Verdachts des Schmuggels bzw. nicht konformem Transport von Lebensmitteln. Bis auf eine Ausnahme, bei welcher im Rahmen der Verhältnismässigkeit auf die Beschlagnahme und Vernichtung verzichtet wurde, mussten entweder gestützt auf eine Vernichtungsverfügung oder die durch den Transporteur bzw. den Warenbesitzer unterschriebene Verzichtserklärung etliche Tonnen Lebensmittel vernichtet werden. Mehrheitlich handelte es sich dabei um Fleisch und Fleischerzeugnisse welche trotz Kühlhaltepflcht gänzlich ungekühlt oder als Tiefkühlware bereits halb aufgetaut in Isolierkisten aus Styropor transportiert wurden. Diese Art des Transportes könnte zwar toleriert werden, wenn sich die Aussenschichten des Gefriergutes nicht über -15°C erwärmen. Doch bei einer Anfahrtsdistanz von über 500 km samt Zwischenstopps im Sommer ist diese Bestimmung schwerlich einhaltbar. Zudem war auch bei etlichen Lieferungen die Herkunft nicht feststellbar.

3.1.9 Frittieröl-Prüfer auf dem Prüfstand

Gute Pommes-Frites sind das A und O jedes Schnippos. Da aber auch Poulet-Nuggets und ähnliche, meist panierte Fleisch- und Fischprodukte gerne in der Fritteuse fertig gestellt werden, leidet das verwendete Öl oder Fett stärker unter Qualitätsverlust und sollte daher auch öfter gewechselt werden. Zumal etliche Gastwirte und Take-away-Betreiber dafür nicht separate Fritteusen verwenden, was dann, nebst dem schlechten Geschmack der Produkte, auch gesundheitsschädigend sein kann. Daher wird bei den Inspektion regelmässig auch das Frittieröl überprüft, wobei üblicherweise nur bei nicht eindeutig einwandfreien Ölen auch eine technische Kontrolle mittels Teststreifen durchgeführt wird, wobei Beanstandungen nur ausgesprochen werden, wenn die Teststreifen eindeutigen Verderb anzeigen oder das Öl bereits offensichtlich als uralt bezeichnet werden kann. Nun wollte man aber auch wissen, ob und wie gut eigentlich die optische und geruchliche Beurteilung des Öls mit der technischen Methode korrelierte.

Daher wurden in 26 Betrieben die visuell-geruchlichen Befunde von insgesamt 34 Fritteusen mit den Resultaten der Teststreifen verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass in vier Fällen das Resultat des Teststreifens zu Gunsten des Betreibers ausfiel. Somit kann festgehalten werden, dass das prüfende Auge samt Olfaktor unserer Aussendienstler genügend streng über die Qualität der Frittieröle und -fette wacht.

3.1.10 Jetzt will ich es wissen!

Gerne macht die Bevölkerung auch immer wieder Gebrauch unseres Auskunftsdienstes. Beinahe täglich beantwortet das Lebensmittelinspektorat, wie auch die Analytikabteilungen, äusserst vielfältige Fragen der interessierten Bevölkerung. Was sind die Bestimmungen bezüglich Einfuhr von Lebensmitteln aus dem EU-Raum, oder ob wir auch Bio-Läden kontrollieren würden, obwohl die doch durch die bio-inspecta kontrolliert werden. Wie lange kann man Fleisch eingefroren lassen ohne dass es schlecht wird, oder bleibe es etwa so lange einwandfrei wie es gefroren bleibe. Wie lange ist Eierlikör haltbar und ob der Genuss von Fleisch, welches mit Hilfe von Antibiotika oder Hormonen hergestellt worden ist, krank machen könne.

Was passiert mit Döner-Spiessen, welche abends noch nicht fertig aufgebraucht seien, und ob man am Velo einen Lebensmittelverkaufsanhänger haben und von diesem Lebensmittel

verkaufen dürfe. Ebenso interessierten die Zollgebühren für den Import von Tee oder welche Ausbildung man haben müsse um in der Lebensmittelkontrolle arbeiten zu können. Auch etliche Anfragen im Zusammenhang mit Tattoo-Studios und den Farben bei Permanent-Makeup galt es zu beantworten.

3.1.11 Ein Schiff wird kommen

Basel ist auch für Touristen, die per Schiff unterwegs sind, eine beliebte Destination. Diverse Reedereien und Schifffahrtsgesellschaften bieten Flussreisen durch ganz Europa an und deren Schiffe legen regelmässig an den Basler Steigern an. Damit die Gäste auf diesen Hotelschiffen auch in den Genuss von einwandfreien Mahlzeiten kommen, unterstehen die Schiffe auch den Lebensmittelgesetzen der jeweils angelaufenen Länder bzw. Städte. Somit werden sie auch durch uns kontrolliert. Dabei zeigt sich, dass sie vergleichbar sind mit normalen Restaurants. Es sind nämlich vorwiegend die gleichen oder ähnliche Mängel festzustellen. Vielleicht etwas weniger oft finden sich abgelaufene Lebensmittel, da die benötigten Mengen genauer berechnet werden können als dies in einem hiesigen Lokal möglich ist. Doch ansonsten heben sie sich nicht unbedingt als besser oder schlechter hervor. Bei 4/5 mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Bei technischen Mängeln wird als Frist meist das nächste Anlaufdatum des Reedereihafens plus einige Wochen, verfügt. Denn die nötigen Reparaturen können meist nur dort durchgeführt werden. Vorwiegend sind Prozesse und Tätigkeiten ungenügend, obwohl fast alle über adäquate Selbstkontrollunterlagen verfügen. Auch hier ist das klassische Problem feststellbar, dass nämlich klare Bestimmungen und Arbeitsanweisungen vorliegen, doch hält man sich dann aber in der Hektik des Alltags offenbar auch in den Kombüsen nicht immer daran.

3.1.12 Mineralwasser mit Gärung

Mineralwasser ist üblicherweise farblos und klar. Eine Konsumentin stellte aber bei dreien der von ihr vor einiger Zeit gekauften Flaschen eine rötliche Färbung fest. Als sie eine der Flaschen öffnete stellte sie einen merkwürdigen Geruch fest. Sie meldete die Angelegenheit zwar telefonisch beim Hersteller, doch brachte sie eine der Flaschen auch zu uns, da sie sicher gehen wollte, dass Massnahmen getroffen würden. Der Geruch war fruchtig und hatte eine alkoholische Note. Der Hersteller wurde kontaktiert und eine Information bei Abschluss der Untersuchung erbeten. Es stellte sich heraus, dass die Verschlüsse nicht mehr intakt waren und daher eine Neubefüllung stattgefunden haben musste. Denn die verschiedenen Chargennummern der Flaschen zeigten auch, dass sie an verschiedenen Tagen abgefüllt wurden. Zudem standen sie dabei weder am Anfang noch am Ende einer Abfüllung. Auch wurde beim Inhalt ein Gehalt von über 7 vol% Alkohol festgestellt, doch dieser Hersteller füllt auf seinen Anlagen nie alkoholische Getränke in Flaschen ab. Es blieb letztlich nicht nachweisbar wann und von wem der nicht originale Inhalt in die Flaschen gelangte. Für die Unannehmlichkeiten und Umtriebe die der Käuferin entstanden waren wurde sie natürlich entschädigt.

3.1.13 And now we present: Fischereierzeugnisse

Anlässlich einer gesamtschweizerisch durchgeführten Schwerpunktskampagne wurden Anbieter von Fischen und weiteren Fischererzeugnissen inspiziert. Es ging dabei nebst den grundsätzlichen Kriterien speziell auch um die Frische der angebotenen Ware, die Rückverfolgbarkeit sowie Täuschung. Die Anzahl der zu überprüfenden Betriebe wurde von der Grösse bzw. Einwohnerzahl der jeweiligen Kantone abhängig gemacht. So fielen auf den Kanton Basel-Stadt fünf Betriebe die es in diesem Zusammenhang zu inspizieren galt.

Bei zwei Geschäften war alles in Ordnung. Sämtliche überprüften Produkte waren frisch, korrekt bezeichnet und die Herkunft eindeutig bestimmbar.

Nicht ganz so gut sah es bei den anderen drei Betrieben aus. Bei einem Laden war sogar nur gerade eines der sechs Produkte einwandfrei, die übrigen fünf mussten beanstandet werden, da sie überlagert waren, teilweise auch falsch deklariert und deren Herkunft nicht

mehr einwandfrei bestimmbar war. Alle drei betroffenen Betriebe erhielten in der Folge die notwendigen Verfügungen samt Auflagen.

Gesamtschweizerisch wurden total 183 Betriebe und 1395 Produkte überprüft. Konform waren 1307 der Produkte. Nicht mehr frisch waren 23, bei 116 war die Rückverfolgbarkeit ungenügend und 32 waren falsch, also täuschend gekennzeichnet.

3.1.14 Schwächelnde Pilze

Bedingt durch den lange andauernden Sommerregen startete die Pilz-Hauptsaison dieses Jahr sehr viel früher als gewohnt und bereits im Juli und August war die Artenvielfalt der zur Kontrolle vorgelegten Pilze sehr gross. Doch Petrus meinte es nicht lange gut mit den Pilzsammlerinnen und Pilzsammlern. Die bereits im Spätsommer optimalen Wachstumsbedingungen, viel Feuchtigkeit und Wärme, blieben in der eigentlichen Hauptsaison September fast vollständig aus. Der Andrang der Pilzsammlerinnen und Pilzsammler hielt sich dementsprechend in Grenzen. Die von Gesünder Basel und dem Kantonalen Laboratorium angebotenen Anfängerkurse konnten nur gerade einmal durchgeführt werden. Der anfangs Oktober einsetzende Regen verbesserte die Situation dann doch noch etwas und es konnten wieder viele Arten gesichtet und gesammelt werden. Auch die bei den Sammlerinnen und Sammlern so beliebten Steinpilze (*Boletus edulis*) und Pfifferlinge (*Cantharellus cibarius*) usw. landeten in den Körben. Immer wieder aber auch Giftpilze! So wurde, neben diversen anderen giftigen Arten, auch zweimal der tödlich giftig wirkende Grüne Knollenblätterpilz (*Amanita phalloides*) vorgefunden und die Fachleute der Pilzkontrolle haben wieder einmal Leben gerettet und damit viel Leid verhindert. Ein Ende Oktober erfolgter Temperatursturz und der damit verbundene Bodenfrost beendete dann die Pilzsaison 2011.

Insgesamt wurden 320 Pilzkontrollen durchgeführt, im Vorjahr waren es 580.

3.2 ANLAGENSICHERHEIT

3.2.1 Generelle Aspekte und Überblick

2011 sind im Rahmen der **Störfallvorsorge 63 Inspektionen** in Betrieben, die der Störfallverordnung unterstehen, durchgeführt worden. Die Ergebnisse sind meist als gut zu beurteilen. Grob sicherheitswidrige Zustände wurden nirgends angetroffen. Insgesamt mussten in acht Fällen (13%) Beanstandungen ausgesprochen werden. Dabei wurden zum einen fehlende technische Massnahmen für den Havariefall (z.B. eine fehlende Auffangwanne) beanstandet oder Massnahmen im Bereich Brand- und Explosionsschutz verfügt. In einigen Fällen waren das geltende Sicherheitskonzept nicht auf dem aktuellen Stand und die Dokumente der Einsatzplanung nicht nachgeführt. Solche Mängel könnten im Ereignisfall den effizienten Einsatz der Berufsfeuerwehr verzögern oder behindern.

Eine spezifische Überprüfung der grossen **Ammoniak-Kälteanlagen** im Kanton auf Einhaltung des Stands der Sicherheitstechnik konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Aktuell gibt es im Kanton neun grosse Ammoniak-Kälteanlagen mit mehr als 2'000 kg Ammoniak als Kältemittel. Besonders im Fokus standen die vier grössten Anlagen mit mehr als 6'000 bis 10'000 kg Inhalt, die alle nicht in der pharmazeutisch-chemischen Industrie, sondern in Kühllagern, Lebensmittelgrossbetrieben und einer Kunsteisbahn verwendet werden. Im Einvernehmen mit den Betriebsinhabern, die teilweise Experten des Schweizerischen Vereins für technische Inspektionen (SVTI) beizogen, wurden umfassende Sanierungspakete oder innovative Ersatzprojekte beschlossen.

Im Februar 2011 konnte Gesundheitsdirektor Carlo Conti zusammen mit Vertretern der Basler Pharmazeutischen und Chemischen Industrie und des Bundes den Medienvertretern die erfolgreichen Ergebnisse aus 10 Jahre gemeinsamer Vereinbarung zur Verbesserung der **Erdbebensicherheit** von störfallrelevanten Bauten auf den Chemiewerkarealen vorstellen (Näheres dazu siehe Kap. 4.1).

Bei den **kantonalen Strassen** im Geltungsbereich der Störfallverordnung konnte 2011 die Beurteilung des gesamten störfallrelevanten Netzes abgeschlossen werden. Es wurde kein Strassenabschnitt gefunden, bei welchem eine vertiefte Risikoermittlung hätte durchgeführt werden müssen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Nationalstrassen im Kanton („Ost- und Nordtangente“, A2/A3) den Löwenanteil des Gefahrgutdurchgangsverkehrs aufnehmen und die kantonalen Strassen im kleinräumigen Kanton Basel-Stadt nur die Funktion einer Zubringerstrasse haben. Der Vollzug der Störfallverordnung bei den Nationalstrassen obliegt dem Bund (Amt für Strassen, ASTRA).

Bezüglich dem **Gefahrgutverkehr auf der Schiene** haben wir, unterstützt durch die Kommission für Risikobeurteilung (RISKO), im Berichtjahr zuhanden des federführenden Bundesamts für Verkehr (BAV) zur Transitgüterstrecke zwischen der Landesgrenze bei Weil am Rhein und der Brücke über den Rhein in Basel Stellung genommen. Die Beurteilung als tragbares Risiko wurde in Frage gestellt und weitergehende Anträge gestellt. Das Bundesamt hat seinerseits das Personenrisiko als tragbar beurteilt, aber gleichzeitig die Basler Anträge teilweise berücksichtigt. Die DB wird im Rahmen des Projekts ABS/NBS K-B zur Durchführung einer verbesserten Risikoanalyse und zu weitergehenden Massnahmenabklärungen verpflichtet.

27 **Biotechbetriebe** wurden im Rahmen von turnusmässigen Überwachungen und Bauabnahmen inspiziert. Die festgestellten Sicherheitsmängel konzentrierten sich auf wenige Betriebe. Die Beanstandungen waren in der Regel geringfügiger Natur. Für ein neues **Forschungslabor** der Sicherheitsstufe 3, in dem mit Hepatitis C-Viren gearbeitet werden soll, wurden im Rahmen des Bauvorhabens der vom Betrieb eingereichte **Kurzbericht** nach **Störfallverordnung** sowie der **Umweltverträglichkeitsbericht** geprüft. Die vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen wurden als ausreichend beurteilt.

Der Massnahmenplan Basel-Stadt zur Eindämmung der Ausbreitung von **gebietsfremden invasiven Organismen** (sog. Invasive Neobiota) ist nun seit eineinhalb Jahren in Kraft. Während die Umsetzung der einzelnen Massnahmen den zuständigen Fachstellen zugeteilt wurde, nimmt das Kantonslabor als Vollzugsstelle der **Freisetzungsverordnung** den Auftrag der Koordination wahr. Für das Jahr 2011 haben die Fachstellen festgestellt, dass eine weitere Ausbreitung der **invasiven Pflanzen** (Neophyten) durch die ergriffenen Massnahmen weitgehend verhindert werden konnte, aber kein Rückgang der Bestände erreicht wurde. Bei gewissen Pflanzen kommt es zudem konstant zum Neueintrag wie z.B. beim drüsigen **Springkraut**. Auch die **Signalkrebse**, ein Krankheitsträger für die einheimischen Krebse, sind kaum mehr auszurotten. An einer Stelle am Alten Teich (Riehen) werden seit 2009 pro Jahr etwa 600 dieser Krebse aufwändig durch den gezielten Einsatz von Krebsreusen gefangen. Der Bestand an Signalkrebsen ist bisher nicht zurückgegangen.

Im Rahmen von Inspektionen wurden im Berichtsjahr bei insgesamt 13 von 77 Betriebseinheiten die **Einsatzplanungen** überprüft. Bei zwei dieser Betriebe war die Einsatzplanung für die Einsatzkräfte nicht jederzeit zugänglich. Ein Betrieb hatte die Einsatzplanung neu zu erstellen. Bei den übrigen Betrieben gab es nichts oder nur Kleinigkeiten zu beanstanden.

3.2.2 Baugesuche und Umweltverträglichkeitsprüfungen

Ein Pfeiler der Vorsorgetätigkeit im Bereich der Anlagensicherheit ist die Beurteilung von **Baugesuchen**. Bei Neu- und Umbauprojekten wird geprüft, ob die geplante Anlage mit Chemikalien, gefährlichen Zubereitungen oder Mikroorganismen den gesetzlichen Vorschriften zur Störfallvorsorge, zur Einschliessung von Mikroorganismen und zum Umgang mit Chemikalien entsprechen. Seit 2009 ist zudem der Fachstelle für Gefahrenprävention die Aufgabe übertragen worden, die Erdbebengefährdung von Bauvorhaben zu beurteilen und gegebenenfalls Auflagen zu erlassen.

Übersicht über die Tätigkeiten

Tätigkeit	2007	2008	2009	2010	2011
Baugesuchsbeurteilungen insgesamt	116	78	101	74	75
davon: mit stationären chemischen Gefahren	50	33	38	34	48
mit stationären biologischen Gefahren	7	7	15	9	8
mit gefährlichen Stoffen	59	38	45	30	16
mit seismischer Gefährdung	-	-	3	1	3
Bauabnahmeinspektionen	44	49	28	35	36
Teilnahme an					
Umweltverträglichkeitsprüfungen	10	7	6	3	2
Teilnahme an weiteren					
Bewilligungsverfahren	7	9	14	9	5
Total	177	143	149	121	118

Die Zahl der bearbeiteten Baugesuche ist im Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahr konstant geblieben. Verschiebungen gab es unter den betroffenen Gefahrenbereichen. Deutlich zurückgegangen sind die Gesuche mit (umweltgefährlichen) Chemikalien. Darauf hat die Fachstelle schon seit einigen Jahren hingearbeitet. Betroffen sind hier vor allem Kälte-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen mit für die höhere Atmosphäre schädlichen Treibhausgasen als Kältemittel. Zusammen mit anderen Kantonen hat unsere Fachstelle den Bauherren bzw. den beauftragten Kältefachfirmen das Erlangen der nötigen Kältemittel-Bewilligung massiv vereinfacht. Erhöht hat sich die Zahl der Gesuche, bei denen vorwiegend Aspekte der Störfallvorsorge zu beurteilen sind. Das hat vor allem damit zu tun, dass vermehrt auch mögliche raumplanerische Nutzungskonflikte anlässlich von Bauprojekten zu beurteilen sind. Als Beispiele seien erwähnt: Ein Kinderhort auf einem Chemiewerkareal, ein Quartiertreffpunkt mit Jugendaktivitäten in unmittelbarer Nähe eines Chemieareals oder ein öffentlich zugängliches Ladenlokal im gleichen Gebäude, in welchem gefährliche Chemikalien gelagert werden.

Baugesuchsbeurteilungen und Bauabnahmen

Wie schon in den letzten Jahren handelt es sich bei den Baugesuchen aus der pharmazeutischen Chemie um eine ganze Reihe von Bauprojekten im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung und zukünftigen Nutzungen der jeweiligen Areale. Mit der Schwerpunktsetzung auf Forschung und Entwicklung werden im Rahmen der Neu- und Umbauten meist die Mengen an gefährlichen Stoffen im Vergleich zu früher reduziert. Immer noch wird auf den drei grossen Werkarealen in der Stadt Basel jedoch auch noch im grossen Massstab fabriziert. Deshalb ist auf Grund der regen Baustellentätigkeit sicherzustellen, dass im Ereignisfall die Zugänglichkeit zu sämtlichen Bereichen der Areale jederzeit für die Einsatzkräfte gewährleistet ist.

Der Trend zur wachsenden Bedeutung von sogenannten **hochaktiven Stoffen** in der Pharmaindustrie setzt sich fort und manifestiert sich in den eingereichten Baugesuchen zur Handhabung dieser Stoffe (vgl. Abschnitt *Projekt Hochaktive Stoffe* im Kap. 3.2.3). Wir haben über diese Entwicklung bereits in den Jahresberichten 2007 und 2008 berichtet.

Eine markante Verbesserung der Sicherheit hat ein grosser Pharmabetrieb durch den Ersatz von alten **Kälteanlagen** mit insgesamt 8000 kg Ammoniak durch eine moderne Anlage mit 600 kg Ammoniak erzielt. Dieses Beispiel zeigt eindrücklich, wie Gefahren massiv reduziert werden können durch moderne Anlagen, die auf dem **Stand der Technik** sind. In der gleichen Firma wurden zudem Reaktionsdruckbehälter und Filteranlagen (z.B. Zentrifugen) eines grossen Produktionsbaus an ein neues, zentrales Rückhaltesystem angeschlossen, welches bei einem nicht bestimmungsgemässen Austritt von Chemikalien (z.B. beim Ansprechen der Sicherheitsventile) aus diesen Anlagen eine Freisetzung in die Umgebung verhindern soll.

Bei der Bauabnahme einer **Erdgastankstelle** konnten wir uns überzeugen, dass die gewonnenen Lehren aus einem Vorfall, der sich ein Jahr zuvor an einem andern Standort ereignet hat, berücksichtigt und entsprechende Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit umgesetzt wurden. In zwei weiteren Fällen ging es darum, Betriebsbereiche, die im Geltungsbereich der Störfallverordnung liegen, als öffentlich zugängliche Ladenlokale zu nutzen. Den Inhabern wurde klar gemacht, dass der Zugang auf ihr Gelände geregelt sein muss und dass Unbefugte keinen Zutritt haben dürfen.

Acht Baubegehren betrafen Anlagen mit biologischem Material. Bei den Bauobjekten handelte es sich u.a. um Forschungslaboratorien, Zellbankcenter sowie Stammzelllaboratorien. Die Prüfung ergab in allen Fällen, dass die vorgesehenen baulichen Massnahmen für die jeweilige Nutzung ausreichend waren.

Im Rahmen von 9 Bauabnahmeinspektionen von fertig gestellten Biotechnanlagen konnte festgestellt werden, dass die Auflagen umgesetzt worden sind. Zum Beispiel wurde im 2011 ein weiterer Abschnitt des Scienceparks fertig gestellt. Das in einem der Gebäude vom Kanton betriebene Spinoff Center bietet Raum für junge Forschungsunternehmen. Mit dem Bauverfahren erhielten wir u.a. Anfragen zur Ausgestaltung der Laboratorien von 2 Biotechbetrieben, die in den gebauten Räumlichkeiten mit biologischem Material umgehen werden. Da das Gebäude eine Gemischnutzung verschiedener kleinerer Betriebe beinhaltet, die möglicherweise von Zeit zu Zeit wechseln, stellt aus Sicht der biologischen Sicherheit die Infrastruktur und die Organisation der gemeinsam genutzten Räume eine Herausforderung dar. Von Seiten des verantwortlichen Gebäudeverwalters wurden die dafür nötigen Massnahmen wie das Bereitstellen eines Sicherheitskonzepts und klare Zuständigkeitsregeln getroffen. Ende Jahr wurden bereits erste Räume in Betrieb genommen.

Die Fachstelle Gefahrenprävention hat seit 2009 die Aufgabe, die **Erdbebengefährdung** von Bauvorhaben zu beurteilen und gegebenenfalls Auflagen zu erlassen. Im Berichtsjahr waren dies drei Baugesuche. Zum einen handelte es sich um das Gesuch zur Stilllegung der Bohrung und den Rückbau des Bohrplatzes der Tiefenbohrung Basel 1, welche im Rahmen des Projektes **Deep Heat Mining Basel** abgeteuft worden war. Die Stilllegung bestand darin, den Bohrkopf zu verschliessen, so dass eine allfällige spätere Nutzung der Bohrung möglich ist. Gestützt auf Art. 10 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz hat die Fachstelle Gefahrenprävention überprüft, ob der Verschluss der Bohrung zu einem ausserordentlichen Druckaufbau und zu seismischer Aktivität führen könnte, die Bevölkerung und Umwelt

schwer schädigen könnte. Die Beurteilung des Vorhabens erfolgte auf der Grundlage von zwei externen Gutachten (Schweizerischer Erdbendienst, Q-Con GmbH, die federführenden Gutachter bei der nachträglichen Risikoanalyse zum Projekt Deep Heat Mining). Gestützt auf die Fachexperten ist die Fachstelle Gefahrenprävention zum Schluss gekommen, dass im Gegensatz zur Stimulationsphase, bei der eine Öffnung der Bohrung zu einer unmittelbaren Druckentlastung geführt hatte, der Einschluss der Bohrung zum jetzigen Zeitpunkt als unkritisch hinsichtlich des seismischen Risikos zu erachten ist. Sie verfügte jedoch vorsorgliche Massnahmen im Falle eines unerwarteten Druckanstiegs und verlangte, dass die mikroseismische Überwachung mindestens ein Jahr nach Verschluss der Bohrung weiterbetrieben werden muss.

Umweltverträglichkeitsprüfungen und weitere Bewilligungsverfahren

Im Berichtsjahr wurden zwei Dossiers von Umweltverträglichkeitsprüfungen in verschiedenen Projektstadien bearbeitet. Beim einen ging es um ein Einkaufszentrum, was bezüglich Störfälle keine Fragen aufwarf.

Das andere betraf ein Forschungsgebäude mit biotechnologischen Laboratorien, wo vorgesehen ist, ein bestehendes Labor zu einem Forschungslabor der Sicherheitsstufe 3 umzubauen. Zukünftig soll dort mit gentechnisch veränderten, humanpathogenen Viren gearbeitet werden. Im Rahmen des Bauvorhabens wurde ein mit dem Baugesuch eingereichter Kurzbericht nach Störfallverordnung sowie ein Umweltverträglichkeitsbericht beurteilt (Details s. unter 3.2.6 ‚Laboratorien der Sicherheitsstufe 3‘).

Bei zwei Bewilligungen für **Abfallanlagen** sind wir zur Beurteilung aus Sicht der Störfallvorsorge beigezogen worden. Den Gesuchen konnten wir entsprechen mit einer Reihe von Sicherheitsauflagen.

Im Weiteren wurden zwei Importbewilligungsgesuche für **Sonderabfälle** bearbeitet, zu denen wir zuhanden des Bundesamtes für Umwelt Stellung genommen haben. In einem Fall wurde das Gesuch von uns zurückgewiesen, da es ungenügende und/oder fehlerhafte Angaben enthielt.

Zudem wurde zuhanden der **Schweizerischen Rheinhäfen** ein Gesuch für eine Umschlagsbewilligung der Klasse 1 (Explosivstoffe) beurteilt. Konkret ging es um einen Transport von Munition, der unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen ohne Zwischenlagerung direkt vom LKW auf das Schiff verladen wurde.

3.2.3 Kontrolle von Chemierisiken

Der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor den Auswirkungen von Störfällen, wie ihn die Störfallverordnung vorsieht, beruht auf verschiedenen Pfeilern:

- Eigenverantwortliches Treffen von Massnahmen, die das Risiko vermindern, durch den Betriebsinhaber (Störfallvorsorge).
- Bewältigen von Unfällen und Störfällen, inklusive Einsatzplanung und das schriftliche Festhalten der Lehren und Konsequenzen durch den Inhaber (Störfallbewältigung).
- Das Kontrollieren der Eigenverantwortung der Inhaber durch die Behörde (durch Prüfung und Beurteilung des Kurzberichts, gegebenenfalls der Risikoermittlung, des Störfallberichts; durch Inspektionen über den Zustand von allgemeinen oder besonderen Vorsorgemassnahmen oder spezifischen zusätzlichen Massnahmen zur Risikominderung).
- Erfassen der Gefahren und Risiken für Bevölkerung und Umwelt (Gefahren-, Risikokataster).
- Verbessern der Information der Bevölkerung, um die Risiken bewusster und verständlicher zu machen.

Daraus folgt, dass sich unsere Tätigkeit bei der Störfallvorsorge in verschiedenen Schwerpunkten manifestiert:

- **Inspektionen**, mit denen der bauliche, technische und personelle Zustand der Sicherheitsmassnahmen und der Sicherheitsorganisation des Inhabers stichprobenweise überprüft wird;
- **Prüfung und Beurteilung von Kurzberichten und Risikoermittlungen** des Inhabers, wodurch sichergestellt werden soll, dass die Gefährdung von Bevölkerung und Umwelt durch den Inhaber richtig und plausibel und nach dem aktuellen Stand des Wissens erfasst und durch die getroffenen Sicherheitsmassnahmen im angemessenen Mass kontrolliert und vermindert sind;
- Durch sonstige Kontrollen, etwa von **Einsatzplanungen, Lagerkonzepten** oder **Störfallberichten** daraufhin gearbeitet wird, dass die unterstellten Betriebe den Stand der Sicherheitstechnik kennen und einhalten;
- Den **Gefahren- und Risikokataster** aktuell halten und schrittweise so weiter entwickeln, dass er sowohl für das Risikomanagement von Regierung und Verwaltung (etwa bei der Raumentwicklung oder Bedarfsplanung der Ereignisdienste) wie zur verbesserten Information der Bevölkerung dienen kann.

Übersicht über die Tätigkeiten (stationäre Anlagen und Verkehrswege)

Tätigkeit	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Inspektionen	38	23	35	26	48	36
Beurteilungen von Kurzberichten u. Risikoermittlungen	9	12	16	14	23	16
Sonstige Kontrollen	15	27	30	19	20	29
Total	62	62	81	59	91	81

Insgesamt sind unter dem Aspekt der Störfallvorsorge vor **chemischen Gefahren** im Jahr 2011 63 Inspektionen durchgeführt worden, wobei 27 auf Abnahmeinspektionen bei der Inbetriebnahme von Neu- und Umbauten entfallen. Das angestrebte Ziel von 60 Inspektionen wurde erreicht.

STATIONÄRE ANLAGEN

Per Ende 2011 sind im kantonalen Verzeichnis der Gefahrenquellen **95 Betriebe oder Betriebseinheiten** eingetragen, deren Inhaber aufgrund des chemischen Gefahrenpotenzials den Pflichten und Verantwortlichkeiten gemäss der eidgenössischen Störfallverordnung (StFV) nachkommen müssen. Weitere vier Betriebe unterstehen der StFV aufgrund ihrer Tätigkeiten mit Mikroorganismen der Sicherheitsstufe 3. 34 Inhaber sind für die insgesamt 99 Betriebseinheiten verantwortlich. Das traditionelle Schwergewicht im Kanton bilden die drei grossen Pharma- und Chemiewerkareale, auf denen 49 Betriebseinheiten von nur fünf Unternehmen verantwortet werden.

Im Jahr 2011 wurden 5 Betriebseinheiten aus dem Geltungsbereich der StFV entlassen, drei davon auf dem Werkareal Klybeck.

Im Berichtsjahr kam es zu keinem Störfall und keiner sicherheitstechnisch bedeutsamen Betriebsstörung. Es wurden aber drei Inspektionen durchgeführt, bei denen spezifisch den Lehren aus Unfällen im Vorjahr nachgegangen wurde.

Inspektionsergebnisse

Die Inspektionen, die im Berichtsjahr in der **chemischen und pharmazeutischen Chemie** durchgeführt wurden, konnten bestätigen, dass die untersuchten Objekte dem Stand der Technik entsprechen. Dennoch bleibt stets ein Restrisiko bestehen und es können Ereignisse vorkommen. So kam es 2010 bei der Reinigung eines Reaktors zu einer Explosion in dessen Abgassystem. Die verantwortliche Firma musste daraufhin der Fachstelle einen Störfallbericht einreichen, der den Ablauf des Ereignisses, die durchgeführten Ursachenabklärungen sowie die daraus gezogenen Lehren beschreibt. Die Fachstelle konnte sich in der 2011 erfolgten Inspektion überzeugen, dass der Vorfall gründlich aufgearbeitet worden ist und entsprechende Lehren aus dem unglücklichen Zusammenspiel von Faktoren, die zum Ereignis führten, gezogen hat. Die Anlage wurde umgebaut und seither wird ein weniger gefahrenträchtiges Reinigungsmittel verwendet.

Bei einer chemischen **Handelsfirma** ist erfreulich hervorzuheben, dass durch den Beizug eines externen Fachspezialisten eine fundierte Risikoanalyse für eine ganze Betriebseinheit durchgeführt wurde. Die Erkenntnisse dieser Risikoanalyse dienen unter anderem als Grundlage für die Selektion von relevanten Szenarien für den neu erstellten Kurzbericht. Bei der Inspektion dieser Betriebseinheit wurden noch einige organisatorische und bauliche Mängel festgestellt, die seither teilweise bereits behoben worden sind oder noch behoben werden. So will beispielsweise der Betrieb mit verstärkter Ausbildung und Kontrolle zukünftig dafür sorgen, dass entzündbare Stoffe nur noch in den dafür vorgesehenen und ausgerüsteten Betriebsbereichen gelagert werden.

Im Berichtsjahr wurde die **Überprüfung der grossen Ammoniak-Kälteanlagen** bezüglich Einhaltung des Stands der Sicherheitstechnik abgeschlossen. Eine diesbezügliche Inspektion betraf einen Kühllagerbetrieb, der 2010 von einem grossen, lange andauernden Brandereignis betroffen war. Seither wurden Lehren gezogen und Massnahmen getroffen. Ein Teil der vom Brand direkt betroffenen Betriebsbereiche wurden zurückgebaut und zugehörige Teile der Ammoniak-Kälteanlage stillgelegt und entleert. Weitere, vom Brandereignis nicht direkt betroffene Kühllagereinheiten werden jedoch weiterbetrieben. Im Energiekanal wird ein zusätzlicher Brandabschnitt realisiert. Unsere Fachstelle hat den Betreibern empfohlen, auf Grund des Alters und der Komplexität der Ammoniak-Kälteanlage eine umfassende Prüfung zum Stand der Technik durchführen zu lassen.

Die letztjährige Kontrolle der **Kunsteisbahn Eglisee** hatte ergeben, dass der aktuelle Zustand der bestehenden Ammoniak-Kälteanlage nicht mehr dem geforderten technischen Stand entspricht und saniert werden muss. Die Betreiberin der Anlage hat nun ein Konzept für eine neue Anlage erstellt, die bisher jeden Herbst und Frühjahr mit immensem Aufwand auf- und abgebauten mobilen Eisflächen über den Schwimmbecken sollen bald der Vergangenheit angehören. Die neue Eisbahn soll auf dem im Sommer - bei Badebetrieb - als Liegewiese genutzten Rasen realisiert werden. Dazu finden gegenwärtig Versuche mit im Boden eingelassenen Kühlrohren und frostharten Rasensorten statt. Über das weitere Vorgehen und auch den Entscheid welche Komponenten Verwendung finden, werden die Resultate der Versuche die im Sommer 2012 ausgewertet werden, entscheiden.



Eine weitere grosse **Ammoniak-Kälteanlage** eines Lebensmittelbetriebs, die nur noch wenige Jahre in Basel betrieben werden soll, wurde aufgrund einer Vereinbarung zwischen dem Betreiber und der Fachstelle von einem Experten des Schweiz. Verein für technische Inspektionen (SVTI) umfassend untersucht und mit dem heutigen Stand der Technik verglichen. Auf der Grundlage des Untersuchungsberichts haben der Betreiber, die SVTI-Experten und die KCB einvernehmlich ein Massnahmenpaket vereinbart, mit dem die Sicherheit der Anlage umfänglich erhöht und gemäss dem Stand der Technik für die Restzeit der Anlage betrieben werden kann.

Die Inbetriebnahme der in einem **Galvanikbetrieb** geplanten Anlage zur Abwasserbehandlung hat sich zwar verzögert, es wurden aber inzwischen Vorbereitungsarbeiten getätigt, beispielsweise bei der Anbindung an die Kanalisation und der Kennzeichnung der Rohrleitungen. Die Anlage wurde in Auftrag gegeben und soll im nächsten Jahr eingebaut werden. Die Kurzberichtsunterlagen werden auf aktuellen Stand gebracht.

Bei einem Betrieb in der unmittelbaren Nachbarschaft eines störfallrelevanten **Lagerbetriebs**, welcher selbst die Mengenschwelle der Störfallverordnung nicht erreicht, war die Lagerordnung von Chemikalien mangelhaft und wurde verbessert.

Ein **Containerumschlagsterminal** im Hafengebiet richtet auf Verlangen der Fachstelle einen separaten Gefahrgutabstellplatz ein. Für eine optimale Auslegung der Entwässerung wurden Messungen durchgeführt. Die bauliche Realisierung des Abstellplatzes erfolgt im nächsten Jahr.

Umschlagplätze – vor allem im wachsenden Containerverkehr – weisen grosse Fluktuationen auf. Art und Mengen an Gefahrgut kann sehr rasch ändern. Deshalb ist es wichtig, dass die Betreiber die Standzeiten ihrer Gefahrgüter, welche sich im Rahmen der Transportkette ergeben, begrenzen und überwachen. Auch im Berichtsjahr war die eigenverantwortliche Überwachung dieser Aufenthaltszeiten durch die Inhaber einer der Schwerpunkte unserer Stichprobeninspektionen. Alle Umschlagsterminals im Kantonsgebiet legen mittlerweile periodisch den Nachweis einer solchen Begrenzung und Überwachung vor.

Im Bereich der **Erdbebensicherheit** von Betrieben im Geltungsbereich der Störfallverordnung konnten im Berichtsjahr Verbesserungsmaßnahmen mit einem grossen Lebensmittelbetrieb, der eine grosse Ammoniak-Kälteanlage betreibt, vereinbart werden. Bei der Evaluation der Massnahmenvarianten (verschiedene Ertüchtigungsmassnahmen an den Gebäuden, Verbesserungen an der Kälteanlage, Kombination von Massnahmen am Gebäude und an der Kälteanlage) standen im Sinne der StFV die Kriterien „Verminderung des Risiko“ und „wirtschaftliche Tragbarkeit der Massnahmen“ im Vordergrund. Nach intensiven Diskussionen zwischen der Betreiberin, den Erdbebeningenieuren, dem Anlagebauer und dem Kantonalen Laboratorium zeigte sich, dass grundlegende Verbesserungen an der Anlage die beste Risikoverminderung im Erdbebenfall hervorbringen würden und dass solche Massnahmen zudem auch eine Verbesserung der Sicherheit im Brandfall mit sich bringen würden. Darum werden in den nächsten drei Jahren sowohl an den zentralen Anlageteilen als auch an den ammoniakführenden Leitungen Sicherheitsvorkehrungen getroffen, damit im Ereignisfall, den beispielsweise ein starkes Erdbeben auslösen könnte, ein Austritt von Ammoniak minimiert werden kann.

Prüfung und Beurteilung von Kurzberichten und Risikoermittlungen

Die KCB hat die Beurteilung einer Ende 2010 eingereichten **Risikoermittlung** eines grossen chemischen Betriebes abgeschlossen. Bei dieser Risikoermittlung handelte es sich um eine Pionierarbeit. Da bei der **Chemikalie Brom** ein sehr grosser Unterschied zwischen der letalen und der zu einer Verletzung führenden Dosis besteht, hatten wir eine Risikoermittlung anhand des Schadenindikators *Verletzte* – und nicht der normalerweise übliche Indikator *Todesopfer* – verlangt. Aufgrund der zahlreichen, bereits bestehenden Sicherheitsmassnahmen konnte das Risiko als bedingt tragbar eingestuft werden. Dieser Beurteilung schloss sich auch die RSKO, die regierungsrätliche Kommission für Risikobeurteilung an. Als zusätzliche Massnahmen verlangten wir von der Inhaberrfirma eine deutliche Verkürzung der Standzeiten des Gefahrgutes im Freien auf dem Firmenareal sowie eine verbesserte Überwachung der Transferleitung aus dem Umschlagsgebäude in den Fabrikationsbau.

Die Beurteilung des Kurzberichts eines grossen **Tanklagers** konnte abgeschlossen werden. Eine der Schwierigkeiten lag darin, dass die Angaben in den eingereichten Dokumenten teilweise widersprüchlich waren und einer umfangreichen Plausibilitätsprüfung unterzogen werden mussten. Unsere Beurteilung ergab, dass eine schwere Schädigung für die Bevölkerung oder die Umwelt infolge von Störfällen nicht zu erwarten ist. Verfügte Massnahmen zur Funktionstüchtigkeit der Auffangbecken und zur Leckageerkennung von unterirdisch liegenden Rohrleitungen wurden umgesetzt.

Ein weiteres Tanklager im Hafengebiet wird rückgebaut. In die vor dem Rückbau erforderlichen Entleerungsarbeiten, insbesondere die Entfernung der brennbaren und explosionsfähigen Benzindämpfe, wurden die zuständigen Behörden, darunter auch die KCB, involviert. Die Entgasungsarbeiten mit einer mobilen Abgasfackel-Anlage liefen ohne Zwischenfälle ab. Die Information und den rechtzeitigen Einbezug in alle relevanten Rückbauschritte erfolgte seitens des Betriebs auf vorbildliche Weise.

Einsatzplanung für stationäre Betriebe

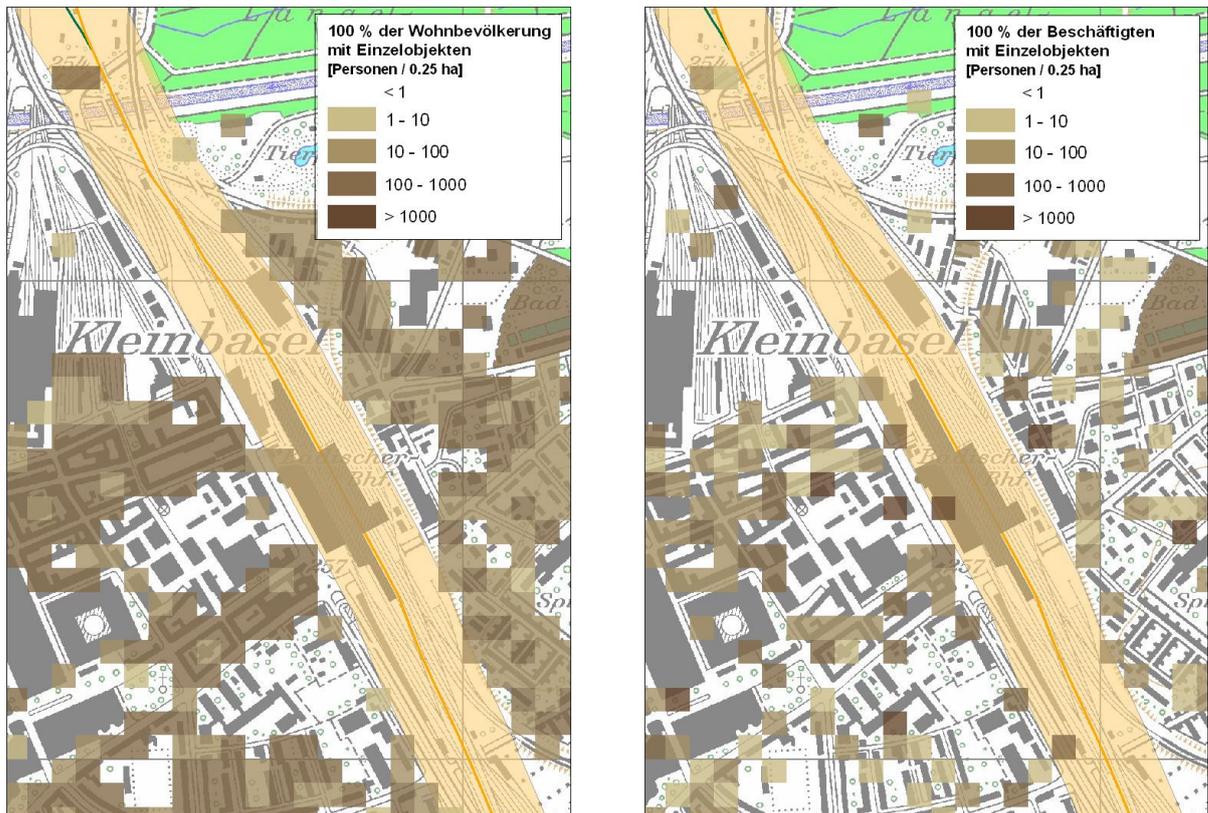
Der Leitfaden zur Erstellung einer **Einsatzplanung** ist seit dem Jahr 2004 in Kraft. Darin ist der erforderliche Inhalt beschrieben. So besteht eine komplette Einsatzplanung aus einem Anfahrtsplan (Modul 1), einem Übersichtsplan (Modul 2), einem Grundriss- und Stockwerksplan (Modul 3), einem Ökoplan für die Entwässerung - für Betriebe, welche der StFV unterstellt sind - (Modul 4), einem Objektdatenblatt (Modul 5) und einem Alarmplan (Modul 6). Die InspektorInnen haben im Berichtsjahr bei 13 von 77 Betriebseinheiten die Einsatzplanung im Rahmen von Inspektionen überprüft. Bei zwei dieser Betriebe war die Einsatzplanung für die Einsatzkräfte nicht jederzeit zugänglich. Dies wird von den Betrieben nachgeholt. Ein Betrieb hatte die Einsatzplanung neu zu erstellen und kam dieser Forderung termingerecht nach. Bei den übrigen Betrieben gab es hinsichtlich Einsatzplanung nichts oder nur Kleinigkeiten zu bemängeln.

Die Fachstelle hat im Rahmen ihrer Pflicht nach Art. 14 StFV, die Ereignisdienste mit der Einsatzplanung der Inhaber zu koordinieren, einen Informationsaustausch mit der Feuerwehr der Rettung BS durchgeführt. Grundsätzlich sind die Erfahrungen seitens der Feuerwehr mit den betrieblichen Einsatzplanungen positiv. Bei Änderungen der Einsatzplanung sind die Betriebe angehalten, diese der Feuerwehr mitzuteilen, was nicht immer klappt.

Auch in diesem Jahr wurde im Kleinhüninger Teil des Chemiewerkareals Klybeck, welcher sich in direkter Nachbarschaft zum Stücki Shopping Center befindet, eine Ereignisübung durchgeführt, an welcher die Notfallchemiker des KL-Ereignisdienstes teilnehmen konnten.

Risikokataster

Der geographische Risikokataster wurde im Berichtsjahr weiter verfeinert. Für die Berechnung des Ausmasses einer Schädigung der Bevölkerung bei einem schlimmstmöglichen Störfallszenario stehen neu verschiedene Personenraster zu Verfügung. Je nach dem wie sich die Personendichte in der Umgebung eines Betriebes resp. des Freisetzungsortes des Szenarios zusammensetzt, kann der Raster der Wohnbevölkerung oder der Beschäftigten oder ein Raster mit je 50% Wohnbevölkerung/Beschäftigten ausgewählt werden. Zudem können zu diesen drei Standard-Raster die Personen von separat erfassten Einzelobjekten, wie zum Beispiel von Bahnhöfen mit grossem Personenaufkommen wahlweise mitberücksichtigt werden.



Kartenausschnitte mit den Personenrastern der Wohnbevölkerung und den Beschäftigten. Als Polygone sind in diesen Raster zusätzlich der badische Bahnhof und das Gartenbad/Kunsteisbahn Eglisee erfasst. Der raumplanerische Konsultationsbereich entlang Bahnlinie ist orange dargestellt.

Projekt Hochaktive Stoffe (gemeinsam mit dem BAFU)

In den letzten Jahren konnten wir anhand der Anzahl von Baugesuchen bezüglich **hochaktiven Stoffen** feststellen, dass in Pharmafirmen diese Stoffe zunehmend an Bedeutung gewinnen. Es handelt sich dabei um Stoffe, die bereits in geringen Dosen Wirkungen auf Lebewesen haben. Bei Wirkstoffen von Medikamenten können das bei Patienten erwünschte, therapeutische Wirkungen sein. Bei einer ungewollten, nicht dosiskontrollierten Exposition von Personen sind aber auch gesundheitsgefährdende Wirkungen nicht auszuschliessen. Sind diese Auswirkungen bei einer ungewollten Freisetzung eines solchen Stoffes auf die Umgebung und die betroffene Bevölkerung erheblich, müssten – so unsere Überlegung - solche Stoffe unter den Artikel 10 (Katastrophenschutz) des Umweltschutzgesetzes sowie der Störfallverordnung fallen, was bisher nicht der Fall ist. Für hochaktive Stoffe können anhand der bestehenden Kriterien zur Ermittlung der Mengenschwellen keine vernünftig tiefen Schwellenwerte bestimmt werden. Folglich werden solche Stoffe resp. mögliche resultierende Störfallszenarien auch nicht im Rahmen der Störfallverordnung untersucht. Das BAFU hat das Thema aufgenommen und unter seiner Federführung im Berichtsjahr ein gemeinsames Vorprojekt zur Abklärung des Handlungsbedarfs definiert. Für dieses Vorprojekt konnte ein ausgewiesener Experte für dieses interdisziplinäre Spannungsbereich von Chemie, Pharmakologie und Risikomanagement gewonnen werden,

der in seinem Bericht Vorschläge für die Definition von hochaktiven Stoffen, für angepasste Mengenschwellen, zu Massnahmen zum Stand der Sicherheitstechnik und zu Referenz-Störfall-Szenarien erarbeitet hat. Im Verlaufe dieser Arbeit fanden auch Besprechungen mit Fachleuten der Firmen F. Hoffmann-La Roche AG, Lonza AG, Novartis Pharma AG, Syngenta Crop Protection AG und Bachem AG sowie mit Experten des Labors Spiez statt. Der Bericht zeigt klar auf, dass ein Handlungsbedarf besteht. Im Rahmen des geplanten Hauptprojektes sollen deshalb Rahmenbedingen definiert werden, damit mit der Revision 2015 der Störfallverordnung die gesetzlichen Voraussetzungen geschaffen werden, um künftig auch Betriebe mit hochaktiven Stoffen oberhalb deren Mengenschwellen erfassen und entsprechende Gefahren resp. Risiken beurteilen zu können.

VERKEHRSWEGE

Strasse

Im Vollzug der Störfallverordnung auf den **übrigen Durchgangsstrassen** haben wir in diesem Jahr einen Meilenstein erreicht. Die Beurteilung aller Kurzberichte zu den relevanten Segmenten im Kantonsgebiet ist abgeschlossen. Unter der Bezeichnung „übrige

Durchgangsstrassen“ sind im Sinne der Störfallverordnung jene kantonalen Strassen zu verstehen, welche einen relevanten Anteil Gefahrgutverkehr aufweisen und ein als kantonale Hauptstrassen in der Durchgangsstrassenverordnung vermerkt sind (Bild: Westquaistrasse, fotografiert von Juri Weiss). Übrige Durchgangsstrassen sind also keine Nationalstrassen. Der Kurzbericht zu den Segmenten im Gebiet Basel West (Quartiere St.Johann



und Iselin) wurde bereits im Vorjahr abgeschlossen. Im Berichtsjahr wurden die Kurzberichte zu den Gebieten Basel Nord (Kleinhüningen/Klybeck), Basel Ost (Breite/Wettstein/Rosental) und Basel Süd (Gotthelf/Bachletten/Gundeldingen/St.Alban) geprüft. Unsere Beurteilung ergab, dass auf den untersuchten Strassenabschnitten (total 50 Segmente) die Eintrittswahrscheinlichkeit für schwere Schädigungen für die Bevölkerung oder die Umwelt infolge von Störfällen hinreichend klein ist und keine Risikoermittlungen nötig sind.

Die Schwierigkeit bei der Beurteilung bestand vor allem darin, dass zum Gefahrgutaufkommen keine systematisch erhobenen Daten vorliegen. Es mussten deshalb Annahmen getroffen werden, indem meist von einem (vermuteten) schweizerischen Mittelwert ausgegangen wird und bei den Gefahrenschwerpunkten die Werte so erhöht wurden, dass man den ungünstigsten Fall (worst case) betrachtete. Zur Plausibilisierung der Annahmen wurde mit Hilfe der grossen Pharma- und Chemieunternehmen der Ziel-/Quellverkehr der grossen Chemiewerkareale mit gefährlichen Gütern mit den Annahmen verglichen. Aufgrund dieser Vergleiche darf man davon ausgehen, dass die Annahmen einen grossen Sicherheitsfaktor mit einschliessen.

Im Gebiet Basel Nord bilden die Strassen zum Hafengebiet sowie zum Kleinhüninger Teil des Werkareals Klybeck einen Schwerpunkt, was den Gefahrgutverkehr betrifft. Durch Umsetzung von Massnahmen in den Entwässerungseinrichtungen, insbesondere im Hafengebiet, wird eine Erhöhung des Stands der Sicherheitstechnik erreicht. Eine solche Massnahme ist beispielsweise die Sanierung von Entwässerungsleitungen.

Im Gebiet Basel Ost sind die höchsten Gefahrgutfrequenzen an der Schwarzwaldstrasse sowie der Grenzacherstrasse anzutreffen. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um Ziel- und Quellverkehr zu Betriebsarealen, mit einem Aufkommen an Gefahrgutverkehr, welches viel geringer ist als der schweizerische Mittelwert für störfallrelevante Durchgangsstrassen.

Im Gebiet Basel Süd erfolgt die Abwicklung des Gefahrguttransports gemäss unserer Beurteilung hauptsächlich über die Zu- und Wegfahrten zu den Umschlagsterminals an der St. Jakobs-Strasse Ost. Im Bereich des Gartenbads St. Jakob, wo auch während den Transportzeiten in der Badesaison mit hohem Personenaufkommen zu rechnen ist, ergab unsere Einschätzung auch mit konservativen Annahmen, dass nicht von einer hohen Gefährdung auszugehen ist.

Im Weiteren wurden im Berichtsjahr plangemäss die Entwässerungssituation und die Interventionsmöglichkeiten untersucht. In dieses Projekt, welches von dem Inhaber des Verkehrswegs, dem Tiefbauamt, geleitet wird, sind neben Vertretern für den Bereich Oberflächengewässer und Störfallvorsorge, vor allem die Feuerwehr der Rettung BS und die Abteilung Stadtentwässerung des Tiefbauamts involviert. Das daraus entstehende Interventionskonzept des Kanalisationsnetzes ist mittlerweile schon weit fortgeschritten und soll im nächsten Jahr fertig gestellt werden.

Eine weitere Tätigkeit, bei welcher Entwässerungssituationen zu beurteilen waren, beinhaltete eine Stellungnahme zum Entwässerungskonzept und Massnahmen, welche Teil des **generellen Entwässerungsplans** (GEP) der Stadt Basel sind. Der GEP wurde von der zuständigen Behörde, dem AUE, erstellt und hat zum Ziel, die Siedlungsentwässerung auf die Anforderungen eines zeitgemässen Gewässerschutzes abzustimmen. Das Entwässerungskonzept ist ein behördenverbindliches Planungsinstrument, welches die Ausrichtung der Siedlungsentwässerung für die nächsten 25 Jahre festlegt. Da mit der Entwässerung von Betriebsarealen und Verkehrswegen, auf welchen gefährliche Güter über kürzere oder längere Zeiträume vorhanden sind und im Falle eines Ereignisses grössere Mengen austreten können, auch eine Störfallrelevanz gegeben ist, wurden wir von den Kollegen vom AUE zu einer Beurteilung eingeladen. In der Stadt Basel beruht das Abwassersystem in weiten Teilen auf einem Mischsystem, dh. häusliches und gewerbliches Schmutzwasser sowie Regenwasser werden gemeinsam in einem Mischwasserkanal abgeleitet. In besonderen Bereichen mit erhöhter Gefährdung des Abwassersystems durch Austritte von gefährlichen Stoffen besteht vielerorts auch ein Trenn- bzw. Rückhaltesystem, in welchem Regenwasser und Schmutz-/Havariewasser separat abgeleitet werden. Uns ist wichtig, dass auch zukünftig an identifizierten Gefahrenschwerpunkten, z.B. im Strassennetz, eine punktuelle bauliche Anpassung der Entwässerung möglich bleibt. Das Interventionskonzept des Kanalisationsnetzes für die übrigen Durchgangsstrassen wird wichtige Angaben zum Gefahrenmanagement liefern.

Schiene

Im Berichtsjahr erhielten wir Gelegenheit zuhanden des für den Vollzug der Störfallverordnung zuständigen Bundesamts für Verkehr (BAV) zu einer **Risikoermittlung der Deutschen Bahn** für die Transitgüterstrecke zwischen der Landesgrenze bei Weil am Rhein und der Eisenbahnbrücke über den Rhein in Basel Stellung zu nehmen.

Die kantonale Fachstelle hat ihrer Stellungnahme die zur Ermittlung und Bewertung der Personenrisiken angewandte, vom BAV von der DB ausdrücklich gewünschte Analysemethodik als ungeeignet für eine ortsspezifische Risikoermittlung beurteilt. Insbesondere hat sie kritisiert, dass die vorgelegte Risikoermittlung nicht in der Lage ist, das Risiko unterschiedlicher Streckensegmente innerhalb der untersuchten Strecke – etwa bei der Durchfahrt durch den Personenbahnhof Basel Badischer Bahnhof – separat auszuweisen. Dadurch werde das Risiko nivelliert und unterschätzt.

Im Namen des Kantons formulierte die KCB – unterstützt von der Kommission für Risikobeurteilung (RISKO) – eine Reihe von Anträgen, die darauf abzielen, dass die DB im Rahmen des Projekts Ausbau- und Neubaustrecke Karlsruhe – Basel (ABS/NBS K-B) eine Separierung von Güter- und Personenverkehr im Bereich des Badischen Bahnhofs bewerkstelligen und mit baulichen und betrieblichen Massnahmen die Reisenden und Personen in der Umgebung besser gegen Auswirkungen eines Gefahrgutunfalls schützen.

In seiner Entscheidung kann das BAV die Basler Kritik an den methodischen Mängeln nachvollziehen, ist aber der Ansicht, dass die Beseitigung dieser Mängel kein grundsätzlich anderes Ergebnis bewirken würde. Da die DB im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung für das Projekt ABS/NBS K-B (Teilstück Basel) erneut eine Risikoermittlung zu den zu erwartenden Veränderungen zu erstellen hat, muss dann gemäss Verfügung des BAV die Strecke in geeignete Teilbereiche (z.B. Zufahrt Süd, Bahnhof, Zufahrt Nord) unterteilt werden. Zudem greift das BAV zwei weitere Anträge der kantonalen Fachstelle auf und hat verfügt, dass im Rahmen des Projekts ABS/NBS K-B die DB die Auswirkungen einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 60 km/h bei der Bahnhofsdurchfahrt aufzeigt und zudem weitere bauliche Möglichkeiten untersucht, um den Personen- und Güterverkehr stärker zu trennen. Es ist damit zu rechnen, dass das Projekt ABS/NBS K-B im Jahr 2012 zur Prüfung und Genehmigung eingereicht wird.

Einsatzplanung für Verkehrswege

Bei der Aktualisierung der **Einsatzplanung SBB** wurden von gesamthaft fünf Gebieten die Anlagenpläne von den zwei relevantesten Gebieten, dh. vom Bahnhof Basel SBB bis St. Jakob und dem Gebiet des Güterbahnhofs, durch die SBB auf aktuellen Stand gebracht. Ebenso wurden die Streckenpläne angepasst. Im Objektdatenblatt für das Areal der Zeughausmatte wurde auf situationsspezifische Sofortmassnahmen im Falle eines Ereignisses eingegangen wie z.B. Strassensperrungen. Wir haben im Rahmen unserer Koordinationsfunktion erfreut festgestellt, dass der Informationsaustausch innerhalb der Arbeitsgruppe, zwischen den Erstellern der Einsatzplanung und den Mitgliedern der Einsatzkräfte gut funktioniert. Dies trägt dazu bei, dass die für den Ereignisfall erforderlichen Angaben bedarfsgerecht in die Einsatzplanungsdokumentation übernommen werden.

RAUMLANUNG UND STÖRFALLVORSORGE

Unter die in der Übersicht über die verschiedenen Tätigkeiten bei der Risikokontrolle erwähnten ‚sonstigen Kontrollen‘ fallen im Berichtsjahr sieben kantonale zonenplanrechtliche Vernehmlassungen sowie zwei Standortabklärungen aus Sicht der Störfallvorsorge für Bauprojekte des Kantons.

Im revidierten kantonalen Richtplan, den der Regierungsrat im Januar 2009 in Kraft gesetzt hat, ist behördenverbindlich festgehalten, dass Konflikte zwischen bestehenden Störfallrisiken und neuen Nutzungsplanungen systematisch und frühzeitig erkannt und zwischen den Fachstellen für Raumplanung und Störfallvorsorge analysiert und entschieden werden sollen. Solche Abstimmungen erfolgen meist im Rahmen von verwaltungsinternen Vernehmlassungen zu geplanten Zonenänderungen und Festsetzungen von Bebauungsplänen, die unter der Federführung der Abteilung Städtebau & Architektur des Bau- und Verkehrsdepartements durchgeführt werden.

3.2.4 Gefahrguttransporte und Schwerverkehrskontrollen

Im Rahmen des Regierungsratsbeschlusses vom 17. Dez. 2002 stand unsere Fachstelle auch in diesem Jahr der Kantonspolizei bei **Gefahrgutkontrollen des Schwerverkehrs** zur Verfügung. Insgesamt waren unsere Inspektoren an 10 Kontrollen beteiligt. Diese Kontrollen bieten einen Einblick, mit welcher Qualität das Gefahrgutrecht bei den Transportfirmen umgesetzt wird. Die Resultate dieser Kontrollen werden im folgenden Abschnitt zusammengefasst.

Kontrolle des Gefahrgut-Schwerverkehrs

Kampagne der Kantonspolizei Basel-Stadt in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Laboratorium

Anzahl kontrollierte Fahrzeuge: 77

beanstandet: 32 (42%)

Beanstandungsgründe:

Ladungssicherung (8), fehlende Ausrüstung im Fahrzeug (11), Fahrzeugkennzeichnung (13), Kennzeichnung der Versandstücke (2), Mängel in den mitzuführenden Papieren (10)

Ausgangslage

Die Kantone erhalten seit Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) Gelder vom Bund mit der Verpflichtung, regelmässige Schwerverkehrskontrollen durchzuführen. Aufgrund der geographischen Lage des Kantons (Schweizer Eingangstor der Nord-Süd-Achse) sind in Basel-Stadt solche Kontrollen von grosser Bedeutung.

Die Kantonspolizei zieht als zuständige Vollzugsbehörde für die Kontrollen des Schwerverkehrs mit Gefahrgut Experten des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt bei, wie dies in einem Regierungsratsbeschluss von 2002 vorgesehen ist. Diese Zusammenarbeit erlaubt, Synergien zwischen Gefahrgut-, Chemikalien- und Störfallrecht auszunützen.

In diesem Bericht werden die Aspekte des Gefahrgutrechts beschrieben, nicht aber diejenigen des Strassenverkehrsrechts (z.B. Einhaltung der Ruhezeiten durch den Chauffeur), für welche die Kantonspolizei oder, bei der Einreise in die Schweiz, die Zollstellen und das Grenzwachtkorps 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 resp. 2004/112/EG erfolgen.

Die gesetzlichen Bestimmungen für den Transport von gefährlichen Produkten sind auf dem europäischen Kontinent weitgehend 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

Zwischen dem 9. Dezember 2010 und dem 16. November 2011 wurden 77 Fahrzeuge mit Gefahrgut kontrolliert. Dabei handelte es sich um 35 Fahrzeuge mit Versandstücken (Stückgut) und 42 weitere Fahrzeuge (vor allem Tankfahrzeuge und Fahrzeuge mit Tankcontainern). Die Herkunft der Fahrzeuge ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

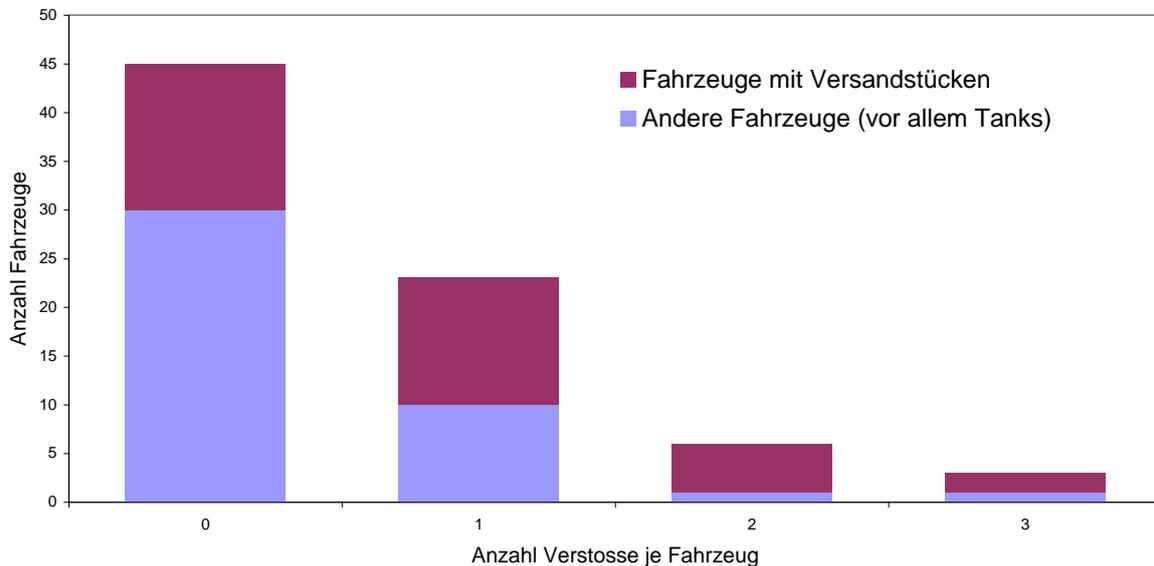
Herkunftsland	Anzahl Fahrzeuge
Schweiz	47
Deutschland	15
Niederlande	3
Frankreich	2
Tschechien	2
Slowakei	2
Portugal	1
Italien	1
Ungarn	1
Spanien	1
Rumänien	1
Vereinigtes Königreich	1

Die kontrollierten Bestimmungen können durch die fünf folgenden Fragen zusammengefasst werden:

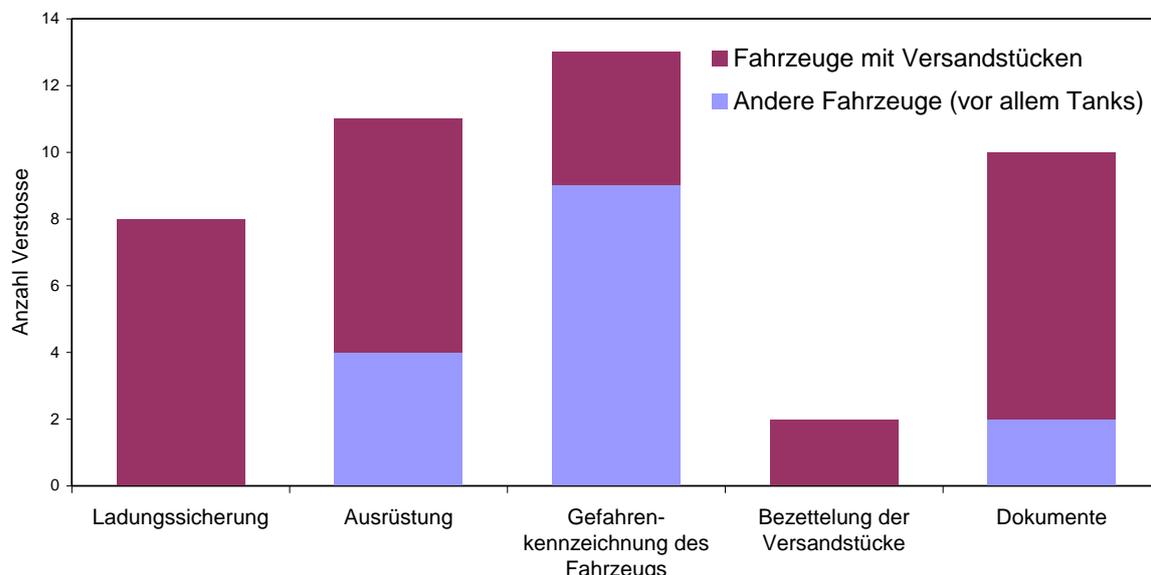
- Ist die Ladung der Versandstücke genügend gesichert?
- Wurde das Fahrzeug richtig gekennzeichnet (orangefarbene Tafel, Gefahrenzettel)?
- Wurden die Versandstücke richtig gekennzeichnet und sind die Behälter für den Transport gefährlicher Güter zugelassen?
- Ist die notwendige mitzuführende Ausrüstung (z.B. Feuerlöscher, Augenspülflüssigkeit, usw.) vollständig und einsatzfähig?
- Sind die mitzuführenden Dokumente vorhanden und korrekt (schriftliche Weisung und Beförderungspapiere)?

Ergebnisse

- Von den 77 kontrollierten Fahrzeugen wurden 32 beanstandet. Die Beanstandungsquote beträgt 29% bei Tankfahrzeugen und 57% bei Fahrzeugen mit Stückgut. In Tankfahrzeugen werden einzelne Stoffe befördert und die Ladung muss offensichtlich nicht gesichert werden, womit ein häufiger Beanstandungsgrund wegfällt.
- Es konnten bis zu drei verschiedene Verstöße pro Fahrzeug festgestellt werden. Die Verteilung der Anzahl Verstöße je Fahrzeug wird im folgendem Diagramm dargestellt:



- Bei Fahrzeugen mit Stückgut wurde in 23% der Fällen (8 von 35) die Handhabung und Verstaung der Gefahrgutladung (Ladungssicherung) beanstandet. Dies ist besonders bedenklich, da schlecht gesicherte Versandstücke während dem Transport beschädigt werden können, was zu einem Auslaufen von gefährlichen Stoffen führen kann.
- Die Verstossgründe bei den 32 beanstandeten Fahrzeugen (insgesamt wurden 44 Beanstandungen ausgesprochen) sind im folgendem Diagramm dargestellt:



- Eine neue Vorschrift, die erst 2010 in Kraft getreten ist, erklärt die hohe Beanstandungsquote bei der Fahrzeugkennzeichnung: Die orangefarbene Tafel muss neu auch nach einem Unfall für die Einsatzkräfte sichtbar sein, auch wenn das Fahrzeug nicht mehr auf seinen Rädern steht. In vielen Fällen wurde diese Vorschrift noch nicht umgesetzt.
- Die Beanstandungsquote entspricht denjenigen der zwei letzten Jahre. Somit lässt sich leider kein Verbesserungstrend erkennen.

Massnahmen

Die Kantonspolizei trifft die notwendigen Massnahmen vor Ort, d.h. die Fahrzeugführer müssen die Mängel vor der weiteren Fahrt beheben und eine Geldbusse zahlen. In 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. Bei der fehlenden Umsetzung der Vorschrift über die Befestigung der orangefarbenen Tafel hat jedoch die Kantonspolizei trotz Ablauf der Übergangsfristen weiterhin keine Bussen ausgesprochen, sondern die Fahrzeuglenker informiert und vor allem das Gespräch mit den Fahrzeugverantwortlichen gesucht, mit dem Ergebnis, dass die Vorschriften beim gesamten Fahrzeugpark umgesetzt wurden.

Wenn möglich und im Rahmen der Verhältnismässigkeit werden Verstösse, die im Ausland ansässige Personen betreffen, mittels Rechtshilfegesuchen 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.

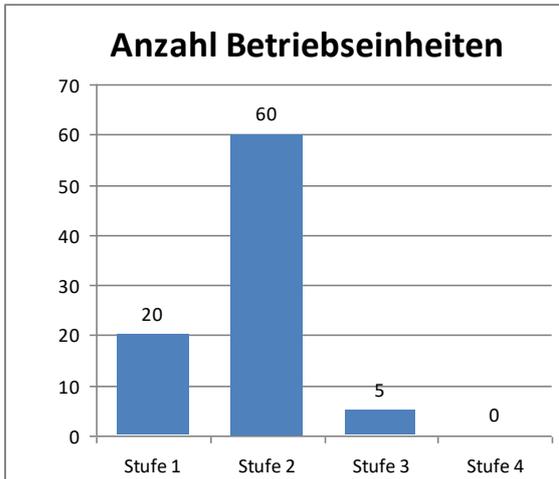
Schlussfolgerungen

- 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 Missstände bei der Ladungssicherung vorzugehen.

3.2.6 Kontrolle von biologischen Risiken

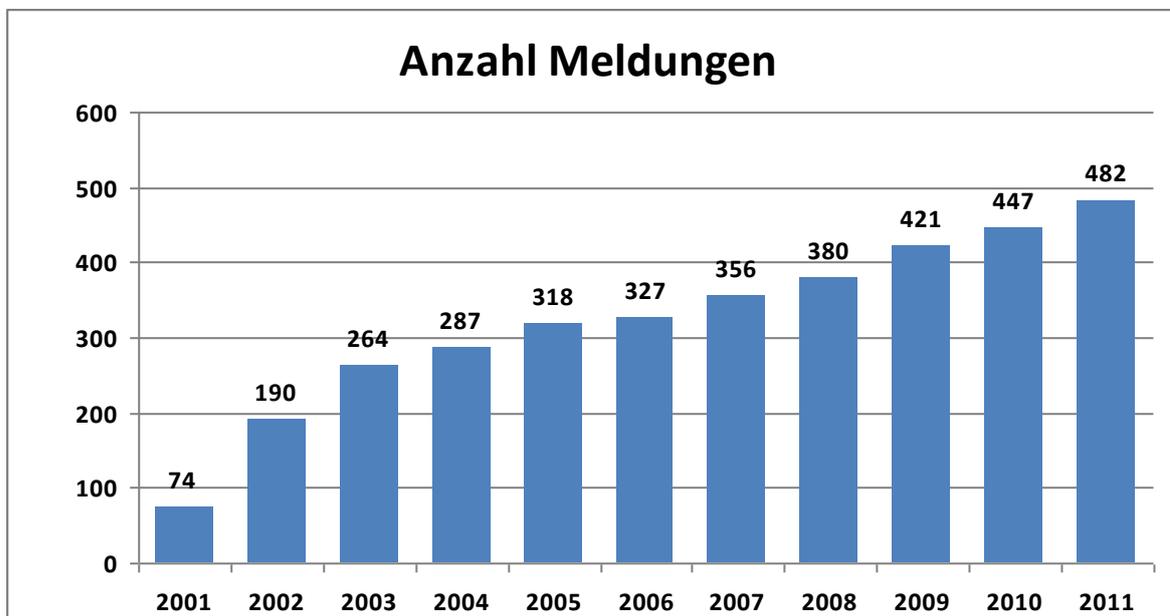
Tätigkeiten mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Organismen liegen im Geltungsbereich der Einschliessungsverordnung (ESV). In Basel-Stadt sind etwa ein Fünftel aller gemäss ESV meldepflichtigen biotechnologischen Tätigkeiten in der Schweiz angesiedelt, was auf die Anwesenheit grosser Chemie- und Pharmakonzerne sowie der Universität und weiteren Hochschul- und Forschungsinstitutionen zurückzuführen ist. Das Risiko dieser Tätigkeiten für Mensch und Umwelt wird – aufsteigend – in die Klassen 1 bis 4 eingestuft. Jede Risikoklasse verlangt Schutzmassnahmen der entsprechenden Sicherheitsstufe. Die Risikoeinstufung wird in einem Bundesverfahren unter Berücksichtigung der Stellungnahme der Fachstelle des Standortkantons überprüft. Die praktische Umsetzung der Sicherheitsmassnahmen wird mit Biosicherheitsinspektionen stichprobenartig verifiziert.

Die Zahl der Betriebe (41) und einzelner Betriebseinheiten (85 Gebäude mit biotechnologischen Laboratorien oder Anlagen) blieb auch im letzten Jahr weitgehend konstant.

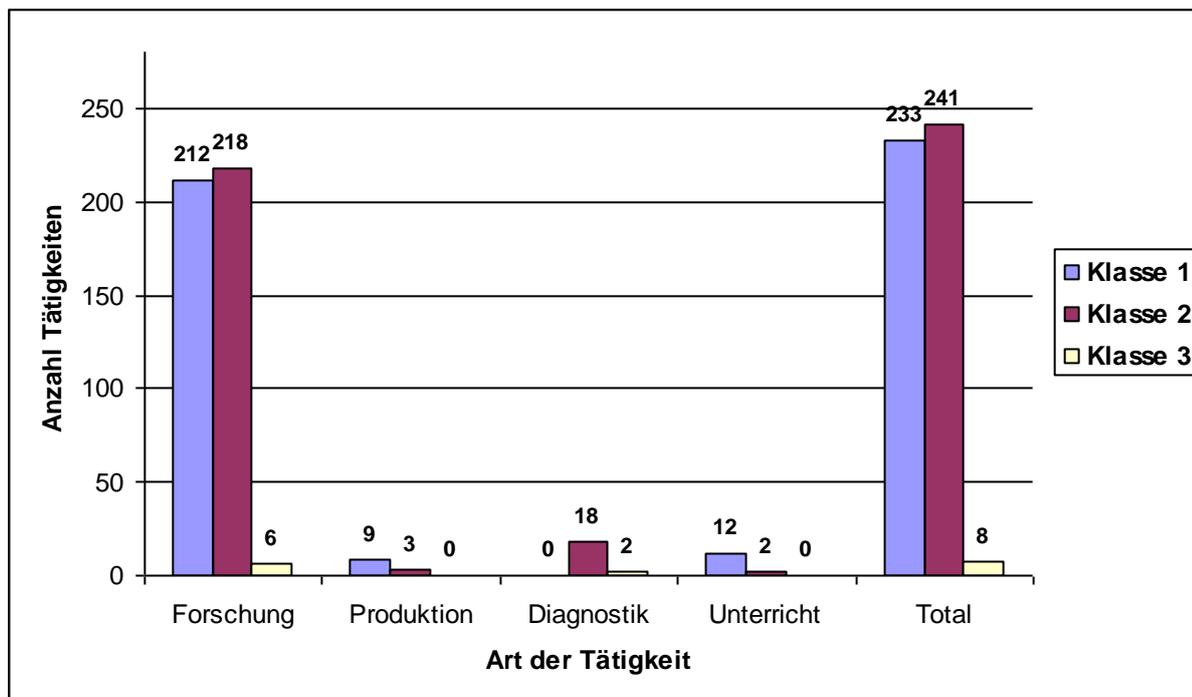


Die Einteilung der Betriebseinheiten erfolgt nach dem maximalen Risiko der durchgeführten Tätigkeiten für Mensch und Umwelt (Risiko: Klasse 1 = kein oder vernachlässigbar, Klasse 2 = gering, Klasse 3 = mässig).

Hingegen nahm die Anzahl der in den Betrieben ausgeführten Tätigkeiten mit ca. 8% gegenüber dem Vorjahr deutlich zu und beträgt per Ende 2011 insgesamt 482. Wie bisher sind dies hauptsächlich Forschungstätigkeiten der Klassen 1 und 2. Die Anzahl der risikoreicheren Tätigkeiten der Klasse 3 blieb unverändert.



Aktiv gemeldete/bewilligte Tätigkeiten im Kanton BS: Seit Inkrafttreten der ESV nehmen die registrierten Tätigkeiten stetig zu.



Zusammensetzung der gemeldeten Tätigkeiten. Das Diagramm zeigt, wie sich die gemeldeten 482 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

Tätigkeiten	2009	2010	2011
Stellungnahmen zu Meldungen	54	43	69
davon mit Anträgen	6	5	6
Stellungnahmen zu Bewilligungsgesuchen (mit Anträgen)	3	3	1
Nachforderungsanträge zu Meldungen oder Bewilligungsgesuchen	4	1	4

Übersicht über die Stellungnahmen und Anträge gem. Art. 17-19 ESV

Die beim Bund eingereichten Meldungen und Bewilligungsgesuche zu Tätigkeiten mit Organismen werden der kantonalen Fachstelle zur Stellungnahme übermittelt. Sie stellt Anträge an das zuständige Bundesamt, falls wesentliche inhaltliche Aspekte fehlen. Die vollständigen Gesuche werden mit den vorliegenden Betriebsdaten verglichen. Zudem wird geprüft, ob die Risikobewertung durch die Gesuchsteller nachvollziehbar ist und die vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen ausreichend sind.

In drei Fällen wurden von uns Anträge für die Höherklassierung von Tätigkeiten gestellt, da aufgrund der vorliegenden Angaben eine Neukombination pathogener Eigenschaften zu Organismen mit erhöhtem Risikopotential nicht ausgeschlossen werden konnten. Im ersten Fall prüft das BAG zur Zeit das Risiko der Tätigkeit unter Beizug eines Experten. Im zweiten und dritten Fall, bei denen je ein abgeschwächtes Virus verwendet wird, wurde gemäss unserem Antrag vom BAG auf eine Höherklassierung der Tätigkeiten entschieden. In einem anderen Fall konnte nicht ausgeschlossen werden, dass die verwendeten Zelllinien ansteckende Viren ausscheiden könnten. Auf Grund unseres Antrags an das BAG hat der Betrieb entschieden, die Zelllinien vorgängig beim Hersteller auf Virusausscheidung testen zu lassen und nur solche Zelllinien zu benutzen, welche virenfrei sind. Auch in diesem Jahr hat sich gezeigt, dass unsere Fachstelle in fachlicher Hinsicht auf eine gute Zusammenarbeit mit den Bundesbehörden bauen kann.

Inspektionen und sonstige Betriebskontrollen

Betriebskategorie	2008	2009	2010	2011
Forschung	10	19	11	10
Produktion	0	2	5	1
Diagnostik	4	4	4	7
Schule	0	0	0	0
Insgesamt	14	25	20	18
davon mit Beanstandungen	11	15	12	15

Übersicht über die in Basel-Stadt durchgeführten Biosicherheitsinspektionen, ohne

Neben 9 Bauabnahmeinspektionen wurden 18 weitere Inspektionen durchgeführt, die gemäss festgelegtem, risikobasiertem Turnus fällig waren. Gegenstand dieser Inspektionen war die Überprüfung der Angaben in den ESV-Meldungen und Bewilligungsgesuchen sowie der technischen und organisatorischen Sicherheitsmassnahmen. Die Kontrollen betrafen 52 Organismenprojekte.

Es gab gesamthaft 24 **Beanstandungen**, die zu Auflagen (5) oder zu Vereinbarungen (20) führten. Neun dieser Beanstandungen fielen auf einen einzigen Betrieb, in dem ein grösserer Verbesserungsbedarf geortet wurde. Zusätzlich wurden während den Inspektionen insgesamt 11 Empfehlungen an die Betriebe abgegeben. Generell überwogen organisatorisch-administrative Mängel (18) gegenüber baulich-technischen Mängeln (7). Bei den organisatorischen Massnahmen, betrafen die Mängel u.a. die fehlende Kennzeichnung von S2-Bereichen mit dem Biogefährdungszeichen (an Geräten und infektiösem Abfall) sowie die ungenügende Wartung und Funktionskontrollen von sicherheitsrelevanten Geräten. In einem Fall wurde festgestellt, dass in einem von vielen Forschungsgruppen gemeinsam benutzten Labor der Sicherheitsstufe 2 die Hygieneregeln nicht eingehalten wurden. Der Betrieb wurde daraufhin angehalten, eine verantwortliche Person einzusetzen, die die regelmässige Reinigung und Einhaltung der wichtigsten Laborregeln überwacht und sicherstellt. Teilweise wurden aber auch technische Massnahmen angetroffen, die ungenügend waren: In einem Labor der Sicherheitsstufe 3 entsprach die Lüftungstechnik nicht den Anforderungen. Bei zwei Zentrifugen fehlte ein aerosoldichter Sicherheitsdeckel, der die Freisetzung von infektiösen Organismen verhindert. Ein Autoklav für die Inaktivierung der infektiösen Abfälle verfügte nicht über eine Chargendokumentation, mit der der störungsfreie Betrieb des Geräts überwacht werden muss. Die Umsetzung der beanstandeten Mängel durch die Betriebe ist bereits erfolgt oder wurde in Angriff genommen.

Bei einer Inspektion in einem grossen Pharmabetrieb konnte festgestellt werden, dass der Umgang mit den biologischen Abfällen nach der vorjährigen Inspektion mit entsprechender Auflage nun verbessert worden ist. Die Lagerung der Abfälle ist nun gesichert und die Zutrittsbeschränkung gewährleistet, indem der Bereich durch ein abschliessbares Gitter abgetrennt wurde.



Zutrittsbeschränkung Lagerbereich Stufe 2-Abfälle
(Quelle: mit freundlicher Genehmigung des Betriebes):

Der Bereich wurde mit einem Absperrgitter abgetrennt und mit dem Biowarnzeichen gekennzeichnet. Die Zutrittsberechtigung ist durch ein elektronisches Schliesssystem geregelt.

Auch in diesem Jahr erwies sich die Möglichkeit, in den inspizierten Laboratorien Wischproben zu erheben, als wertvolles Mittel, um Mängel bei der Einhaltung der Sicherheitsmassnahmen aufzuzeigen. In einem Forschungsbetrieb, der sich besonders durch eine starke Belegung der einzelnen Laboratorien sowie durch wechselndes Personal auszeichnet, wurden bei einer Inspektion Proben entnommen, um die Sauberkeit auf verschiedenen Oberflächen innerhalb und ausserhalb der Labors zu prüfen. Die Analyse zeigte, dass Kontaminationen mit den verwendeten Viren nicht nur in den Labors selbst, sondern auch ausserhalb des Laborbereichs an Stellen wie Telefonen und Türgriffen gefunden wurden. Die vergleichsweise hohen Werte wiesen darauf hin, dass Viren aus den S2-Labors heraus verschleppt wurden und dass die Grundsätze der mikrobiologischen Praxis nicht eingehalten wurden. Vom Betrieb wurde in der Folge eine Reihe von einfachen aber wirksamen Massnahmen eingeführt, um diese Situation zu verbessern. So wird zukünftig strikt darauf geachtet, dass im S2-Labor Labormäntel getragen werden. Um die Einhaltung der Kleiderregimes kontrollieren zu können, haben diese Mäntel eine besondere Farbe. Treteimer, die über ein Fusspedal berührungsfrei geöffnet werden können, werden als Abfallbehälter verwendet, was Verschleppungen über die Hände minimiert. Am wichtigsten für die Umsetzung der Labor- und Hygieneregeln ist jedoch die Schulung der Mitarbeiter, die bereits vom zuständigen Biosicherheitsverantwortlichen durchgeführt wurde. Die Massnahmen wurden von uns begrüsst und für zweckmässig befunden.

Laboratorien der Sicherheitsstufe 3

Ein Forschungsbetrieb plant den Umbau eines bestehenden Labors der Sicherheitsstufe 2 (S2) in ein Labor der Stufe 3 für eine Forschungstätigkeit mit einem humanpathogenen Erreger der Klasse 3. Der Betrieb hatte zunächst beabsichtigt, die bisherigen Arbeiten der Klasse 2 in dem neuen S3-Labor weiterzuführen. Da in S3-Laboratorien mit Erregern experimentiert wird, die definitionsgemäss ein erhöhtes Risiko beinhalten, sieht die ESV für diese Labors einen abgetrennten Arbeitsbereich vor. Der Betrieb war daher aufgefordert, Lösungen für eine räumliche Trennung der Arbeiten der verschiedenen Tätigkeitsklassen zu suchen.

Für den Ausbau dieses S3-Labors musste der Betrieb einen Kurzbericht gemäss Störfallverordnung sowie einen Umweltverträglichkeitsbericht einreichen. Die Unterlagen zeigten auf, dass auf Grund der neuen Tätigkeit keine schwere Schädigung von Mensch, Tier oder Umwelt zu erwarten ist. Auf Grund der Eigenschaften des verwendeten Organismus, einem nicht über die Luft übertragbaren Virus, kann auf gewisse Sicherheitsmassnahmen verzichtet werden. Die für das neue Labor vorgesehenen Massnahmen wurden von uns geprüft und für das vorgesehene Projekt als genügend beurteilt.

In einem Diagnostiklabor der Sicherheitsstufe 3, in dem mit aerogen übertragbaren Tuberkuloseerregern umgegangen wird, waren im vergangenen Jahr technische Mängel bei der Lüftung und beim Unterdruck festgestellt worden. Insbesondere konnte auf Grund der technischen Auslegung der Lüftung nicht ausgeschlossen werden, dass es im Falle einer Störung in dem Labor zu einem Überdruck – und somit einem Austritt der Organismen – kommen kann. Die daraufhin von uns verfügte Massnahme, Druckmessungen über einen gewissen Zeitraum durchzuführen, wurde in der Zwischenzeit umgesetzt. Darüber hinaus wurde die Lüftung technisch so angepasst, dass heute ein kontinuierlicher Unterdruck gewährleistet werden kann und dass zukünftig auch bei einer technischen Störung ein Überdruck komplett ausgeschlossen werden kann. Zudem wurden vom Betrieb die Anweisungen zur regelmässigen Wartung der Lüftungstechnik sowie zu den Verhaltensregeln des Laborpersonals bei Lüftungsausfall überarbeitet.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Mehrzahl der Betriebe über einen guten Sicherheitsstandard verfügt. Bei einem kleinen Teil der Betriebe besteht noch Verbesserungsbedarf. Eine externe Kontrolle ist dort teilweise sogar erwünscht, damit Sicherheitsmassnahmen im Betrieb besser durchgesetzt werden können. Es gelingt in der Regel, die Betriebe von den notwendigen Massnahmen zu überzeugen, was eine wesentliche Voraussetzung für deren rasche Umsetzung ist.

Vollzug der Freisetzungsverordnung und invasive Neobioten

Seit rund eineinhalb Jahren ist der Massnahmenplan Basel-Stadt gegen **gebietsfremde invasive Organismen** (sog. Invasive Neobiota) in Kraft. Dieser Massnahmenplan ist für fünf Jahre gültig und hat das Ziel, schädliche Auswirkungen durch die Verbreitung von invasiven Neobioten zu minimieren oder zu verhindern. Der Massnahmenplan basiert auf den vier Grundsätzen Prävention, Bekämpfung/Pflege, Koordination und Erfolgskontrolle. Während die Umsetzung der einzelnen Massnahmen den zuständigen Fachstellen zugeteilt wurde, hat das Kantonslabor als Vollzugsstelle der Freisetzungsverordnung den Auftrag der Koordination erhalten. Diese Aufgabe wird mit Hilfe einer Plattform Neobiota Basel-Stadt, in der alle durch invasive Neobioten tangierten Fachstellen vertreten sind, wahrgenommen.

Für das Jahr 2011 haben die Fachstellen festgestellt, dass eine weitere Ausbreitung der invasiven Pflanzen (Neophyten) mit dem Massnahmeplan weitgehend verhindert werden konnte, aber kein Rückgang der Bestände erreicht wurde. In gewissen Gebieten kommt es konstant zum Neueintrag von invasiven Pflanzen. Zum Beispiel wird an der Wiese das drüsige Springkraut ständig von Fluss aufwärts gelegenen Standorten neu eingetragen. Daher ist eine verstärkte Koordination der Pflegemassnahmen über die Kantons- und Landesgrenzen hinaus zunehmend wichtig.

Von einzelnen Fachstellen werden zusätzlich neue Pflegemassnahmen getestet. Weil zum Beispiel für die Eindämmung vom Japanknöterich das ein- bis zweimalige Mähen pro Jahr keinen Erfolg bringt, wurde ein Test mit Abdeckung der betroffenen Stellen durch Plachen durchgeführt. Erste Ergebnisse zeigten, dass die Methode prinzipiell funktioniert. Aber bereits ein kleiner Spalt zwischen den Plachen genügt für ein neues Austreiben. Die Versuche werden weitergeführt.

Im Rahmen einer Exkursion konnte an einem Standort mit **Japanknöterich** die Problematik der Pflege und Eindämmung verdeutlicht werden. Durch die hohen Bäume in der Umgebung ist eine Ausbreitung von diesem Japanknöterichbestand heute wegen der Lichtverhältnisse eingeschränkt. Falls diese Bäume absterben oder gefällt werden müssten, wird es zu einer Ausbreitung des aggressiv, sich über sein Wurzelwerk ausbreitenden Knöterichs führen. Durch die Nähe des Gewässers und der Grundwasserfassung können zudem an diesem Standort weder Herbizide eingesetzt noch die Wurzeln ausgegraben werden. Hier käme nur ein Zurückschneiden in Frage mit jeweils kurzfristigem Erfolg.



Japanknöterich (Quelle intern):
An diesem Standort mit Japanknöterich kommt als Bekämpfungsmassnahme nur das Zurückschneiden in Frage. Der Einsatz von Herbiziden oder das Ausgraben der Wurzeln ist aufgrund der Nähe zum Gewässer und wegen der Grundwasserfassung nicht möglich.

Seit 2008 kann ein Fortschreiten des **Eschentriebsterbens** in der Schweiz beobachtet werden, welches durch einen Befall der Eschen durch das falsche Weisse Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) ausgelöst wird. Bis jetzt waren hauptsächlich junge Eschen oder frische Triebe davon betroffen, Auswirkungen auf die Kronen von älteren Bäumen wurden aber zum Beispiel in Deutschland schon beobachtet. Bekämpfungsmassnahmen sind noch keine bekannt. Ein Standort in den Langen Erlen mit jungen befallenen Eschen veranschaulichte das Krankheitsbild.



Eschentriebsterben (Quelle intern):
Pilzbefall von jungen Eschentrieben durch das Falsche Weisse Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*).

Die invasiven Nordamerikanischen Flusskrebse sind gegenüber den einheimischen Edelkrebsen nicht nur aggressiver und anspruchsloser bezüglich des Nahrungsangebotes, sondern verbreiten zusätzlich die tödliche Krebspest, gegen die sie immun sind. Der Aktionsplan *Flusskrebse Schweiz* sieht unter anderem vor, dass der Bestand von gebietsfremden Flusskrebsen durch Fangen eingedämmt werden soll. Auch wird vorgeschlagen, dass Bestände gebietsfremder Flusskrebse, wo möglich, isoliert werden sollen, was für stehende Gewässer wohl möglich, aber für Fliessgewässer fast unmöglich ist. An einer Stelle am Alten Teich in Riehen werden seit 2009 pro Jahr etwa 600 **Signalkrebse aufwändig** durch den gezielten Einsatz von Krebsreusen gefangen. Die gefangenen Krebse werden fachgerecht getötet. Auch wenn die Anzahl der jährlich gefangenen Signalkrebse nicht zurückgegangen ist, ist generell ein Rückgang der Grösse der Krebse zu beobachten. Dies weist auf eine Verjüngung des Bestandes hin, was als Teilerfolg gewertet werden kann.



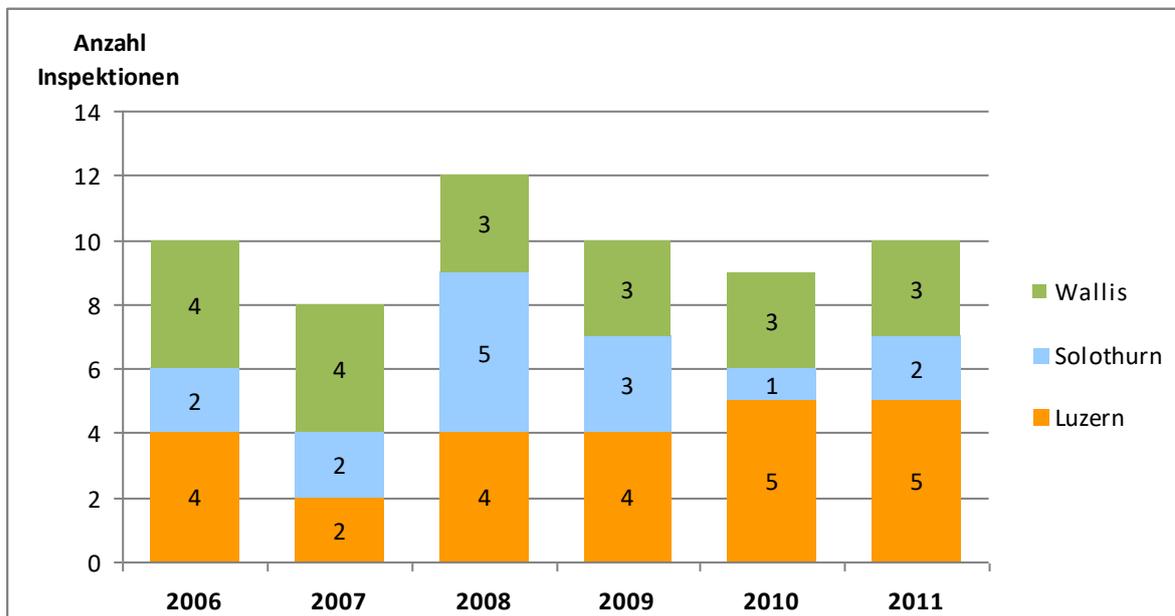
Invasive Flusskrebse (Quelle intern):

Das linke Bild zeigt einen Galizierkrebs, auf dem rechten Bild ist der gesamte Signalkrebsfang von 24 Stunden zu sehen.

Im Bereich der Koordination wurden zwei Vernehmlassungen zu Empfehlungen der AGIN (Arbeitsgruppe invasive Neobiota) in Absprache mit den Fachstellen beantwortet. Kantonsintern wurde eine Stellungnahme zur Vernehmlassung der kantonalen Neophytenstrategie verfasst.

3.2.7 Beratung zu Biosicherheit für andere Kantone

Das Kantonslabor hat seit längerem Beratungsverträge für den Vollzug der Biosicherheit mit drei anderen Kantonen. So bestehen mit dem Kanton Solothurn seit dem Jahr 2000, mit dem Wallis seit 2002 und mit Luzern seit 2005 Beratungsverträge. In diesen 3 Kantonen befinden sich 48 Betriebe, die gegenwärtig 75 Tätigkeiten mit Organismen der Klassen 1 und 2 durchführten, sowie ein Betrieb der Klasse 3. Die Zusammenarbeit, die auch im vergangenen Jahr bestens funktionierte, umfasst die fristgerechte Beurteilung von Meldungen nach ESV sowie insbesondere begleitete Inspektionen von Biobetrieben. Die Beratung und der Vollzug in 3 weiteren Kantonen helfen uns u.a. dabei, unsere Fachkompetenz aufrecht zu erhalten.



Vollzugsberatung: Übersicht über die bisher in anderen Kantonen durchgeführten Inspektionen

3.3 CHEMIKALIENKONTROLLE

3.3.1 Generelle Aspekte und Überblick

Das Schweizer **Chemikalienrecht** ist aufgrund der aktuellen Neuordnung der Gesetzgebung in der Europäischen Union einem raschen Wandel unterworfen. Obwohl erst 2005 in Kraft gesetzt mit dem Hauptziel, eine Harmonisierung mit dem EU-Recht zu erreichen, ist es bereits in erheblichem Mass renovationsbedürftig. Inzwischen wurden in der EU die REACH- und die CLP-Verordnungen verabschiedet, welche neue Regelungen für die Registrierung und die Kennzeichnung von Stoffen und Zubereitungen einführen.

Am 1. Dezember 2010 wurde in der Schweiz die dritte Revision der Chemikalienverordnung in Kraft gesetzt, mit dem Zweck, die Kennzeichnung von Chemikalien nach den Bestimmungen der europäischen CLP-Verordnung einzuführen. Eine vierte Revision soll im Dezember 2012 publiziert werden, damit die Folgepflichten – unter Folgepflichten versteht man sämtliche Bestimmungen im Chemikalienrecht, die abhängig von der Kennzeichnung der Produkte sind, wie zum Beispiel die Abgabebestimmungen im Detailhandel – an die neuen Kennzeichnungskriterien angepasst werden. Diese Überarbeitung der Folgepflichten wurde durch eine Arbeitsgruppe vom Bund und Kantone durchgeführt, in welcher das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt vertreten war.

Der Vollzug der Chemikaliengesetzgebung kann in zwei Haupttätigkeiten eingeteilt werden: Marktüberwachung und Betriebskontrolle. Bei der Marktüberwachung werden Stoffe und Zubereitungen, die sich auf dem Markt befinden, erhoben und deren Rechtskonformität überprüft. Bei der Betriebskontrolle werden Inspektionen in Betrieben durchgeführt, um die Einhaltung der Selbstkontrolle bei Herstellern und Importeuren, der personenbezogenen Vorschriften sowie der Umgangsbestimmungen des Chemikalienrechts zu überprüfen. Grundsätzlich kontrolliert das Kantonale Laboratorium nur Betriebe, die Chemikalien herstellen, importieren oder abgeben, sowie diejenigen, die einer Fachbewilligungspflicht unterstehen. In Betrieben, die lediglich Chemikalien verwenden, obliegt die Kontrolle in erster Linie dem Amt für Wirtschaft und Arbeit.

Aufgrund der Komplexität der Rechtserlasse im Chemikalienbereich gehört die Beantwortung der zahlreichen Anfragen von Betrieben, Privatpersonen oder anderen Behörden neben den eigentlichen Vollzugsaufgaben zum Tagesgeschäft.

Im Berichtsjahr wurde als Schwerpunkt der Inspektionstätigkeiten die Überprüfung der Fachbewilligungspflicht festgelegt. Daher wurden vor allem Betriebe kontrolliert, die mit Schädlingsbekämpfungsmitteln, mit Badewasserdesinfektionsmitteln und mit Kältemitteln umgehen.

Die nachstehende Tabelle fasst die zwischen dem 1. Dezember 2010 und dem 30. November 2011 durchgeführten Kontrollen und Inspektionen zusammen:

Marktkontrolle	Anzahl der erhobenen Produkte	200
Betriebskontrolle	Anzahl der durchgeführten Inspektionen	30
Beratung	Anzahl der beantworteten Anfragen	54

3.3.2 Betriebskontrollen

Bei Betriebskontrollen (Inspektionen) lassen sich die kontrollierten Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung in sieben thematische Gruppen einteilen:

- Wird die gesetzlich vorgeschriebene **Selbstkontrolle** wahrgenommen? Betriebe, die Chemikalien herstellen oder importieren, sind verpflichtet, diese aufgrund ihrer Eigenschaften zu beurteilen, einzustufen und entsprechend sicher zu verpacken und zu kennzeichnen.
- 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 die **Abgabebestimmungen** eingehalten?
- Werden die personenbezogenen Vorschriften (**Sachkenntnispflicht** für Abgabebetriebe, **Fachbewilligungspflicht** für den Einsatz von Badewasserdesinfektionsmitteln in Gemeinschaftsbädern, Schädlingsbekämpfungsmitteln, Pflanzenschutzmitteln, Holzschutzmitteln und Kältemitteln) eingehalten?
- Werden die gesetzlichen **Werbebestimmungen** eingehalten?
- Werden die Bestimmungen zum **Umgang** mit und zur **Lagerung** von Chemikalien eingehalten?
- **Produkteuntersuchungen** vor Ort.

In der Regel wird anlässlich einer Inspektion eine Kombination der obenerwähnten Bestimmungen überprüft. Die Wahl der zu kontrollierenden Bestimmungen wird anhand der auslösenden Fragestellung sowie der Art des Betriebs situativ angepasst.

Im Berichtsjahr wurden 30 Inspektionen durchgeführt. Die Häufigkeitsverteilung der anlässlich dieser Inspektionen überprüften Bestimmungen wird in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Überprüfte Bestimmungen	Anzahl
Wahrnehmung der Selbstkontrolle	7
Wahrnehmung der Sorgfaltspflicht	5
Einhaltung der Abgabebestimmungen	4
Einhaltung der personenbezogenen Vorschriften	21
Einhaltung der Werbebestimmungen	1
Einhaltung der Bestimmungen zum Umgang und zur Lagerung	22
Produkteuntersuchungen vor Ort	13
Total	73

Im Rahmen unserer diesjährigen Inspektionstätigkeit wurden insgesamt 67 Korrekturmassnahmen nach folgenden Kriterien empfohlen, vereinbart oder verfügt:

- **Empfehlung:** Korrekturmassnahmen sind im Sinne der Sorgfaltspflicht notwendig; es fehlen jedoch präzise rechtliche Vorgaben, wie die Massnahme umzusetzen ist. Beispielsweise verbietet das Arbeitsgesetz den Umgang von minderjährigen Lehrlingen mit krebserregenden Stoffen. Im Schulunterricht gilt ein solches Verbot nicht per se, da Schüler der Arbeitsschutzgesetzgebung nicht unterstellt sind. Die verantwortlichen Lehrpersonen sind aber verpflichtet, angemessene Schutzmassnahmen zu definieren und ihre Durchsetzung zu überwachen.
- **Vereinbarung:** Die festgestellten Mängel stellen keine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt dar. Im Übrigen erklärt sich der Betrieb einverstanden, die notwendigen Korrekturmassnahmen innert angemessener Frist umzusetzen.

- **Verfügung:** Die festgestellten Mängel stellen eine unmittelbare Gefährdung der Gesundheit oder der Umwelt dar oder – bei vereinbarungsfähigen Mängeln - der Betrieb zeigt sich nicht bereit, die notwendigen Massnahmen fristgerecht umzusetzen. Im Fall einer Verfügung wird eine Gebühr nach Massgabe des Aufwands erhoben.

Korrekturmassnahmen waren bei 21 der 30 inspizierten Betriebe notwendig. Die Anzahl von empfohlenen, vereinbarten und verfügten Massnahmen ist aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich:

Kommunikation von Korrekturmassnahmen durch	Anzahl
Empfehlungen	26
Vereinbarungen	39
Verfügungen	2
Total	67

Der tiefe Anteil an Verfügungen zeigt, dass im Berichtsjahr wenige gravierende Mängel im Rahmen unserer Inspektionstätigkeiten festgestellt wurden. Verfügt werden mussten Massnahmen zur Korrektur von Mängeln bei der Abgabe von besonders gefährlichen Chemikalien.

Im Rahmen unserer Inspektionstätigkeiten wurden zudem 97 Produkte vor Ort kontrolliert.

3.3.3 Marktüberwachung

Die vom Kantonalen Laboratorium kontrollierten Chemikalien können in drei Gruppen unterteilt werden:

- Zulassungspflichtige Produkte: Produkte wie Biozide und Pflanzenschutzmittel, die vom Bund vor dem Inverkehrbringen zugelassen werden müssen.
- Stoffe und Zubereitungen: Produkte, die aufgrund einer Selbstkontrolle durch die Herstellerin oder die Importeurin in Verkehr gebracht werden.
- Gegenstände: Produkte, die nicht als reine Chemikalien betrachtet werden können, die jedoch aufgrund Ihrer Zusammensetzung verbotene Inhaltsstoffe enthalten können.

Zudem wird anlässlich unserer Kontrolltätigkeit stichprobenweise die Werbung für Chemikalien, z.B. in Katalogen, Inseraten etc. auf Einhaltung der Werbebestimmungen des Chemikalienrechts überprüft.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 200 Produkte untersucht. Unsere Befunde sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

Produktart	Anzahl kontrollierte Produkte	Anzahl beanstandete Produkte	Beanstandungsdetails
Zulassungspflichtige Produkte	24	23 (96%)	Fehlende Zulassung: 18 von 23 Kennzeichnungsmängel: 5 von 23
Stoffe und Zubereitungen	35	33 (94%)	Mängel bei der Einstufung: 4 von 31 Kennzeichnungsmängel: 26 von 30 Verpackungsmängel: 3 von 28 Mängel im Sicherheitsdatenblatt: 16 von 20 Mängel bei der Meldepflicht: 13 von 28
Gegenstände	139	3 (2%)	Vorhandensein von verbotenen Inhaltsstoffen: 3 von 139
Werbung	2	2 (100%)	Verletzung der gesetzlichen Werbebestimmungen: 1 von 1
Total	200	60 (30%)	

Aufgrund der festgestellten Mängel wurde der Verkauf von vier Produkten verboten. Das Kantonale Labor verlangt Korrekturmassnahmen für Produkte, die durch Firmen mit Hauptsitz im Kanton Basel-Stadt in Verkehr gebracht werden. Bei Produkten, die von Firmen mit Sitz in anderen Kantonen hergestellt oder importiert werden, werden die Resultate unserer Überprüfung der zuständigen kantonalen Fachstelle überwiesen. Für insgesamt 26 Produkte wurden Überweisungen durchgeführt.

Eine Mehrheit der erhobenen Produkte wurden anlässlich von Marktkontrollkampagnen überprüft. Im Berichtsjahr wurden Sprühfarben und Klebstoffe auf die Anwesenheit von Benzol und Toluol sowie Öllampen und Thermosflaschen auf Vorhandensein von verbotenen Asbestkomponenten kontrolliert. Zudem wurden Verpackungen auf Vorhandensein von Schwermetallen überprüft.

3.3.4 Sprühfarben und Klebstoffe: Gehalt an Benzol und Toluol; Einstufung, Verpackung, Kennzeichnung, Sicherheitsdatenblätter, Meldepflicht

Anzahl untersuchte Sprühfarben und Klebstoffe: 25 *beanstandet: 24 (96%)*

Beanstandungsgründe: *Einstufung (1), Verpackung (2), Kennzeichnung (20), Sicherheitsdatenblätter (13 von 17 geprüften), Meldepflicht (11)*

Ausgangslage

Sprühfarben und Klebstoffe werden in grossen Mengen in Haushalten und von Heimwerkern verwendet und sind für eine breite Öffentlichkeit erhältlich. In der Regel enthalten diese Produkte Inhaltsstoffe, die auf Grund ihrer physikalisch-chemischen, gesundheitsgefährlichen oder umweltgefährlichen Eigenschaften als gefährlich gelten. Für alle gefährlichen Stoffe und Zubereitungen enthält die Chemikalienverordnung (ChemV) Vorschriften für die Einstufung, Kennzeichnung, Verpackung der Produkte, die Erstellung von Sicherheitsdatenblättern und eine Meldepflicht.

Sprühfarben und Kleber enthalten häufig entzündliche Stoffe wie Butan oder Dimethylether oder sind wegen ihrem Gehalt an Naphtha (Erdölderivate) oder Pentan als umweltgefährlich einzustufen. In vielen Fällen werden für die Herstellung der Produkte auch gesundheitsgefährdende Stoffe verwendet, die z.B. reizend, sensibilisierend oder krebserzeugend sind. Farben und Kleber, die mit einer Sprühpackung appliziert werden, beinhalten zusätzliche Risiken, da die Aerosole über Inhalation in die Lunge aufgenommen werden können.

Früher wurden für Sprühfarben und Klebstoffen als Inhaltsstoffe oft Benzol und Toluol verwendet. Benzoldämpfe sind giftig und bilden im Körper krebserregende Metaboliten. Toluol hat gesundheitsgefährdende, fortpflanzungsgefährdende und narkotisierende Wirkung. Sowohl für Benzol als auch für Toluol wurden daher Verbote resp. Grenzwerte eingeführt. Dass diese Verbote teilweise noch nicht eingehalten werden, zeigt sich beispielsweise bei einer Analyse des RAPEX, eines Schnellwarnsystems der EU für alle gefährlichen Konsumgüter. Dies wurde zum Anlass genommen, in einer Kampagne die Situation in Basel-Stadt abzuklären.

Gesetzliche Grundlage

Die Chemikalienrisikoreduktionsverordnung (ChemRRV, Anhang 1.12) verbietet das Inverkehr-bringen und die Verwendung von Stoffen und Zubereitungen mit einem Massengehalt von 0,1 Prozent oder mehr Benzol. Ein analoges Verbot gilt für Toluol, dort jedoch spezifisch für Klebstoffe und Sprühfarben, die an die breite Öffentlichkeit abgegeben werden.

Hersteller und Importeure von Sprühfarben und Klebstoffen müssen zudem gemäss Chemikalienverordnung beurteilen, ob diese das Leben oder die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt gefährden können. Sie müssen diese vor dem Inverkehrbringen gesetzeskonform einstufen, verpacken und kennzeichnen. Im Fall bestimmter gefährlicher Eigenschaften müssen Behälter von Stoffen und Zubereitungen, die für jedermann erhältlich sind, einen kindersicheren Verschluss und tastbare Gefahrenhinweise aufweisen. Produkte, die als gefährlich im Sinne der Chemikaliengesetzgebung zu betrachten sind, müssen mit folgenden Elementen gekennzeichnet werden:

- Name des Produkts
- Name, Adresse und Telefonnummer der Schweizer Herstellerin (bei gewerblichen Produkten kann unter gewissen Voraussetzungen auch eine Adresse im EWR-Raum angegeben werden)
- Füllmenge, falls das Produkt für jedermann erhältlich ist
- Gefahrensymbole und Gefahrenkennzeichnung
- R- und S- Sätze (Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge)
- chemische Bezeichnung gesundheitsschädlicher Inhaltsstoffe (z.B. Cyanacrylat in Klebern)

Diese Kennzeichnungselemente müssen auf einer mit der Verpackung fest verbundenen Etikette angebracht werden; sie müssen in mindestens zwei Amtssprachen oder in der Sprache des Verkaufsgebiets formuliert und deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft sein. Druckgaspackungen unterliegen zudem spezifischen Verpackungs- und Kennzeichnungsvorschriften (Art. 37, Chemikalienverordnung; Richtlinie 75/324/EWG über Aerosolverpackungen); bestimmte Inhaltsstoffe sind in Aerosolverpackungen verboten (Anhang 2.12 ChemRRV).

Eine besondere Kennzeichnungsvorschrift gilt auch für den Inhaltsstoff Cyanacrylat, der häufig in Sekundenklebern enthalten ist. Diese Produkte müssen gemäss Anh. 1 Ziffer 5.1 ChemV mit folgendem Hinweis gekennzeichnet werden: *„Cyanacrylat. Gefahr. Klebt innerhalb von Sekunden Haut und Augenlider zusammen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.“*

Zudem müssen Hersteller und Importeure gefährlicher Produkte, die erstmals in Verkehr gebracht werden, ein Sicherheitsdatenblatt erstellen und die Produkte ab einer bestimmten Abgabemenge bei der Anmeldestelle des Bundes melden, damit diese in das Register für gefährliche Produkte aufgenommen werden (Art. 61 ChemV).

Untersuchungsziele

Neben der Untersuchung der Produkte auf ihren Benzol- und Toluolgehalt wurden folgende Bestimmungen des Chemikalienrechts geprüft: die korrekte Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung der Produkte sowie die Sicherheitsdatenblätter. Weitere Prüfpunkte betrafen die Meldepflicht für gefährliche Produkte sowie die spezifischen Anforderungen an Druckgaspackungen.

Probenbeschreibung

Für die Probenerhebung wurde zunächst bei den Verkaufsstellen geprüft, ob diese Produkte verkaufen, die bereits im RAPEX aufgelistet sind, was jedoch nicht der Fall war. Die gesamthaft 25 Proben (15 Klebstoffe, 10 Sprühfarben) wurden mehrheitlich bei Verkaufsstellen im Kanton Basel-Stadt erhoben. Sechs der Produkte wurden bei drei Verkaufsstellen im Internet bestellt; in diesen Fällen wurde auf eine Erhebung des Sicherheitsdatenblatts verzichtet.

Prüfverfahren

Der Gehalt an Benzol und Toluol in den Produkten wurde mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie (GC/MS) im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt bestimmt.

Ergebnisse

Analyse des Benzol-/Toluolgehalts

Der für Stoffe und Zubereitungen vorgeschriebene Grenzwert für Benzol und der für Sprühfarben und Klebstoffe vorgeschriebene Grenzwert für Toluol wurden in keinem der Produkte überschritten.

Bestimmungen der Chemikalienverordnung

Mit Ausnahme einer Probe, die nicht als gefährlich einzustufen ist, waren alle Produkte zu beanstanden. Mehrheitlich handelte es sich um geringfügige Mängel.

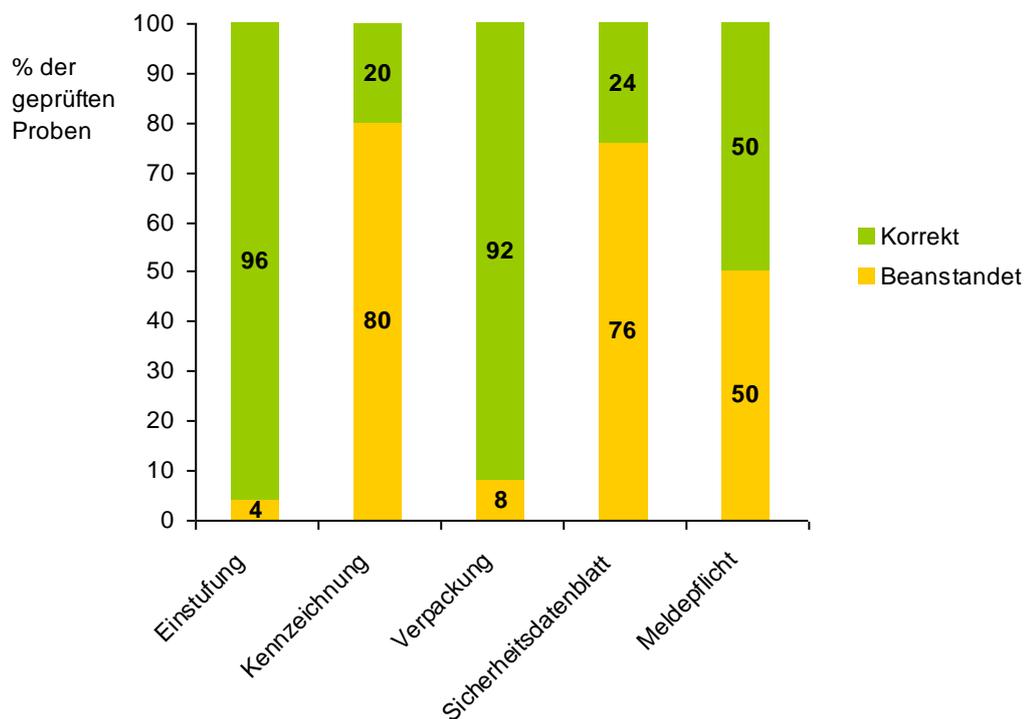


Abb. 1 Prüfung der Bestimmungen nach ChemV

Einstufung

Lediglich ein Produkt war nicht nach den Bestimmungen der ChemV eingestuft.

Kennzeichnung und Verpackung

In fast der Hälfte der Produkte fehlte auf der Etikette die Angabe von Namen, Adresse und Telefon des Schweizer Herstellers. Ansonsten betrafen die Mängel vor allem die Gefahrensymbole und Etiketten (je acht Produkte), die auf Grund zu kleiner Schriftgrößen schlecht lesbar waren. Bei einem Produkt fehlte ein Gefahrensymbol; der Importeur kündigte in der Folge an, er wolle das Produkt aus dem Verkauf nehmen. Bei den übrigen Produkten fehlten einzelne der erforderlichen Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge (R- und S-Sätze) oder die Mängel betrafen die Sprache der Gefahrenhinweise und Gefahrenbezeichnungen. Nur in zwei Fällen fehlte der tastbare Gefahrenhinweis oder war am falschen Ort angebracht.



Abb. 2 Bsp. für Etiketten mit Gefahrensymbolen und –bezeichnungen
(links Sprühfarbe, rechts Tubenkleber)

Sicherheitsdatenblätter (SDB)

Bei den SDB wurden zwar viele, jedoch eher geringfügige Mängel gefunden: u.a. fehlten die Schweizer Herstelleradresse (6 Produkte) oder die Notfallnummer (4) oder die SDB waren nicht aktuell (2).

Vorschriften für Druckgaspackungen

Die für Druckgasverpackungen spezifischen Gefahrenhinweise waren in sämtlichen der erhobenen Sprühfarben und –kleber vorhanden. Auch enthielten diese Produkte gemäss den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern keine der für Aerosolverpackungen verbotene Stoffe.

Meldepflicht

Fast 50% der erhobenen Produkte waren entweder gar nicht im Produktregister des Bundes gemeldet oder die Meldung war unvollständig (im Produktregister fehlten R- und S-Sätze und Gefahrensymbole).

Massnahmen

Die betroffenen Hersteller im Kanton Basel-Stadt wurden schriftlich über die festgestellten Mängel an Ihren Produkten informiert. Sie wurden aufgefordert, innert nützlicher Frist diese Mängel zu beheben. In den Fällen, bei denen die betroffenen Hersteller/Importeure ihren Hauptsitz in einem anderem Kanton hatten (bei 13 der 25 Produkte), wurde die Beanstandung an die dort zuständige kantonale Fachstelle überwiesen.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der analytischen Untersuchung weisen darauf hin, dass Benzol- und Toluolgrenzwerte in Sprühfarben und Klebstoffen nicht überschritten werden. Produkte, die im RAPEX-System vermerkt wurden, sind in Basel nicht im Handel. Die Prüfung der Produkte auf die Bestimmungen der Chemikalienverordnung deutet jedoch auf eine ungenügende Selbstkontrolle hin. Es zeigt sich, dass Produkte häufig importiert und ohne die erforderlichen Anpassungen vermarktet werden. Für gefährliche Produkte, die an ein breites Publikum verkauft werden, trifft das Cassis de Dijon-Prinzip nur teilweise zu, weshalb das Inverkehrbringen ohne Anpassungen nicht möglich ist. Ein Verbesserungsbedarf besteht schliesslich auch bei der Meldung der gefährlichen Produkte in das Produktregister des Bundes, die immerhin bei der Hälfte der Produkte fehlte oder unvollständig war. Das Produktregister ist ein wichtiges Instrument für die Notfallauskunft des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums.

3.3.5 Asbest in Thermosflaschen und in Öllampen

Anzahl untersuchte Thermosflaschen: 6

beanstandet: 2

Anzahl untersuchte Öllampen: 23

beanstandet: 0

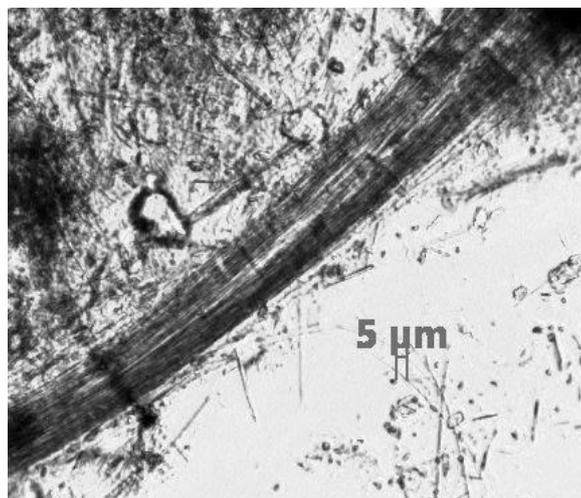
Beanstandungsgründe:

Vorhandensein von Asbest (als Abstandshalter)

Ausgangslage

In den letzten Jahren haben Behörden aus verschiedenen EU-Ländern vermehrt festgestellt, dass Abstandshalter zwischen beiden Kammern von Thermosflaschen sowie Dichtungsringen von Öllampen Asbest enthalten können. Das Inverkehrbringen von asbesthaltigen Gegenständen ist jedoch aufgrund der Gesundheitsgefährdung durch Asbestfasern bereits seit 1990 verboten.

Letztes Jahr hat das Kantonale Laboratorium bereits Öllampen und Gartenfackeln auf die Anwesenheit von asbesthaltigen Dichtungsringen untersucht. Zwei von 28 untersuchten Produkten mussten beanstandet werden. Mit dieser Untersuchungskampagne sollten Öllampen und Gartenfackeln nochmals, sowie Thermosflaschen erstmals auf die Anwesenheit von Asbest-Dichtungsringen bzw. Abstandshalter überprüft werden.



Polarisationmikroskopische Sicht auf Asbestfasern

Zudem hat die EU im Frühling 2010 neue Vorschriften für Öllampen erlassen, die 2011 ins Schweizer Recht übersetzt wurden. Dabei müssen in der Schweiz verkaufte Öllampen die EN-Norm 14059 ab dem 1. Dezember 2011 erfüllen. Um eine Vergiftung durch das Verschlucken des darin enthaltenen Öles zu vermeiden, legt diese Norm verschiedene Sicherheitsanforderungen an Öllampen für die breite Öffentlichkeit fest. Unter Anderem müssen folgende Anforderungen gewährleistet werden.

- Bruchsicherheit des Ölbehälters;
- Dochtschutz, um das Saugen am Docht durch Kleinkinder auszuschliessen;
- Stabiler Einfüllverschluss (Bajonettverschluss);
- Auslaufsicherheit (ausreichende Abdichtung des Verschlusses und Dochtes);
- Warnhinweise auf der Verpackung oder in einem Informationsblatt.

Neben den Asbestuntersuchungen wollten wir uns ein Bild vom Stand der Umsetzung der neuen Vorschriften für Öllampen machen.

Gesetzliche Grundlagen

Das Verbot des Inverkehrbringens von asbesthaltigen Gegenständen ist im Anhang 1.6 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung verankert.

Die Anforderungen an dekorative Öllampen sind in der EU im Anhang XVII der REACH-Verordnung festgelegt. Sie traten am 1. Dezember 2010 in Kraft. Diese Bestimmungen wurden durch eine Revision des Anhangs 1.11 der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung ins Schweizer Recht übernommen. Sie treten in der Schweiz mit einem Jahr Verzug in Kraft.

Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Es wurden insgesamt 23 Öllampen und sechs Thermosflaschen untersucht.

Die Öllampen wurden in verschiedenen Verkaufsstellen im Kanton Basel-Stadt erhoben. Dabei wurde vor Ort überprüft, ob bei den Dichtungsringen ein Asbestverdacht besteht, und ob die Öllampen die EN-Norm 14059 eindeutig nicht erfüllen (z.B. wegen Abwesenheit eines Dochtschutzes).

Die Thermosflaschen wurden in Verkaufsstellen erhoben, da sie für die Untersuchung auf Asbest im Labor zerstört werden mussten.

Ergebnisse

- Zwei Thermosflaschen (33%) wiesen asbesthaltige Abstandshalter auf, beide wurden im Fernen Osten hergestellt.
- Keine der 23 untersuchten Öllampen wiesen asbesthaltige Dichtungsringe auf.
- 11 Lampen (48%) erfüllten eindeutig die EN-Norm 14059 nicht.

Massnahmen

Unsere Feststellungen zu den beiden asbesthaltigen Thermosflaschen wurden den zuständigen kantonalen Behörden überwiesen. Diese haben anschliessend Verkaufsverbote erlassen.

Die Öllampen, die der EN-Norm 14059 nicht entsprachen, wurden nicht beanstandet, da die neuen rechtlichen Anforderungen an Öllampen in der Schweiz erst am 1. Dezember 2011 in Kraft treten. Eine Information der Verkaufsstelle über die neuen Regelungen für Öllampen wird vor Ende Jahr erfolgen.

Schlussfolgerungen

- Wir mussten mit Besorgnis zur Kenntnis nehmen, dass zwanzig Jahre nach deren Verbot, asbesthaltige Gegenstände immer noch oder wieder in Verkehr sind. Die Anwesenheit von Asbest kann jedoch von den Importeuren von Thermosflaschen nicht in einfacher Weise festgestellt werden, weshalb diese beim Einkauf im fernen Osten Konformitätserklärungen verlangen müssen.
- Da die Abstandshalter aus Asbest in der Thermosflasche dicht verpackt sind, besteht durch die Verwendung dieser Gegenstände keine Gesundheitsgefährdung. Diese entsteht erst bei der Entsorgung.
- Aufgrund der hohen Quote an Öllampen, welche die EN-Norm 14059 eindeutig nicht erfüllen, wird im nächsten Frühling eine nationale Kontrollkampagne durchgeführt.

3.3.6 Schwermetallbelastung in Verpackungen

Anzahl gemessene Produkte: 134

beanstandet: 1 (0.7%)

Beanstandungsgrund:

Grenzwertüberschreitung (Blei)

Ausgangslage

In der heutigen Gesellschaft verursachen Verpackungen von Konsumgütern eine grosse Abfallmenge. Die Verpackungen können aus verschiedenen Materialien bestehen und werden normalerweise dem Hauskehricht beigegeben oder für die Wiederverwertung gesammelt. Grundsätzlich soll zum Schutz der Umwelt darauf geachtet werden, dass Verpackungsabfall möglichst vermieden wird. Dennoch ist es notwendig, den Gehalt an schädlichen Schwermetallen in Verpackungen wegen ihrer negativen Umweltauswirkungen bei der Entsorgung zu begrenzen.



Verschiedene Untersuchungen in den USA und in Deutschland zeigen, dass zahlreiche Verpackungen mit Schwermetallen belastet sind. Insbesondere können PVC-Verpackungen Cadmium enthalten. Deshalb hat sich das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt entschlossen, eine Marktkontrolle zu diesem Thema durchzuführen.

Gesetzliche Grundlage

Die Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (Anh. 2.16 Ziffer 4) verbietet das Inverkehrbringen von Verpackungen und deren Bestandteilen, wenn der Schwermetall-Gehalt von 100 mg/kg überschritten wird. Als Schwermetalle gelten Blei, Cadmium, Quecksilber und Chrom (VI). Bei diesem Verbot handelt es sich um eine Übernahme einer Regelung aus der Verpackungsrichtlinie der EU (94/62/EG).

Definitionsgemäss sind Verpackungen Produkte aus beliebigen Stoffen zur Aufnahme, zum Schutz, zur Handhabung, zur Lieferung und zur Darbietung von Waren, die vom Rohstoff bis zum Verarbeitungserzeugnis reichen können und vom Hersteller an den Benutzer oder Verbraucher weitergegeben werden. Ein Verpackungsbestandteil ist definiert als ein Teil der Verpackung, das mit einfachen Mitteln abgetrennt werden kann - zum Beispiel ein Flaschenverschluss.

Eine Verpackung ist zu beanstanden, wenn ein einziges ihrer Bestandteile einen Schwermetall-Gehalt von mehr als 100 mg/kg aufweist.

Probenbeschreibung

Die 134 Proben wurden in verschiedenen Verkaufsstellen und beim Zoll zwischen August 2010 und Oktober 2011 untersucht. Das Screening auf Anwesenheit von Schwermetallen erfolgte in den meisten Fällen vor Ort.

Es wurden Verpackungen verschiedensten Produkte und aus mehreren Materialien gemäss folgender Tabelle untersucht:

Produktarten	Anteil	Verpackungsmaterial	Anteil
Lebensmittel	24%	Kunststoff	77%
Haushaltartikel	20%	Karton/Papier	13%
Kosmetika	17%	Metall	7%
Sport/Freizeit/Hobby	15%	Glas	2%
Elektro- und Elektronik-Geräte	10%	Holz	1%
Spielzeuge	7%		
Büroartikel	4%		
Haustierartikel	3%		

35 Proben wiesen verschiedene Verpackungsbestandteile auf und wurden daher mehrfach untersucht.

Prüfverfahren

Die Proben wurden in den Verkaufsstellen mit einem tragbaren Röntgenfluoreszenzmessgerät (XRF) auf Anwesenheit der Schwermetalle Blei, Cadmium, Quecksilber und Chrom untersucht. Dabei handelt es sich um eine schnelle, nicht destruktive Screening-Methode, die erlaubt, nur Verdachtsproben für weitere Analysen zu erheben.

Bei Überschreitung des Grenzwertes von 100 mg/kg wurden die positiven Probe erhoben und anschliessend nassanalytisch untersucht, um genaue Messresultate zu erhalten. Vor allem bei Chrom ist eine Nachanalyse von grosser Bedeutung, da die XRF-Methode nicht in der Lage ist, den Valenzzustand von Elementen zu eruieren, und da in Verpackungen nur das sechswertige Chrom verboten ist.

Ergebnisse

Von den 134 mit dem Röntgenfluoreszenzmessgerät untersuchten Proben wiesen vier eine Grenzwertüberschreitung auf (drei Proben mit 1400-2700 mg/kg Chrom und eine Probe mit 600 mg/kg Blei). Diese vier Proben wurden erhoben und durch die EMPA (Chrom) und das Labor der Urkantone (Blei) weiter analysiert.

Bei der Analyse von Chrom hat sich ergeben, dass kein sechswertiges Chrom enthalten ist. Die drei Verdachtsproben wurden deshalb nicht beanstandet.

Durch die nassanalytische Bestimmung von Blei wurde hingegen die Grenzwertüberschreitung in der vierten Probe bestätigt (540 mg/kg). Somit ist das betroffene Produkt – ein Kinderkosmetikum – nicht verkehrsfähig.

Massnahmen

Die kantonale Fachstelle des Kantons, in welchem der Importeur des nicht verkehrsfähigen Produkts sitzt hat, wurde über unsere Befunde informiert und verfügte anschliessend ein Verkaufsverbot.

Schlussfolgerungen

- Die Beanstandungsquote von 0.7% weist auf eine tiefe Belastung von Verpackungen mit Schwermetallen in der Schweiz hin.
- In Berichten aus den USA und Deutschland wird vor allem die Belastung von PVC-Verpackungen mit Cadmium als problematisch dargestellt. Bei unserer Kampagne wurden kaum Kunststoffverpackungen aus PVC auf dem Markt festgestellt, was die tiefe Beanstandungsquote erklären kann.
- Es ist vorgesehen, 2012 eine Folgeuntersuchung ausschliesslich an PVC-Verpackungen durchzuführen.

3.3.7 Bewilligungen für Kälteanlagen mit in der Luft stabilen Kältemitteln

Seit 2004 sind Kälteanlagen und Wärmepumpen mit mehr als drei Kilogramm synthetischen Kältemittel bewilligungspflichtig. Inhaber oder ihre beauftragten Kältefachspezialisten können Anlagen im Kanton Basel-Stadt über eine Internetplattform [www.pebka.ch] direkt, unkompliziert und kostenlos bewilligen lassen, sofern ihre Anlage die gesetzlichen Vorgaben erfüllt. Mit dieser Lösung, die von einer Mehrheit der Kantone gemeinsam getragen wird, kann sich der administrative Aufwand für die Erteilung der Bewilligung auf ein akzeptables Mass beschränken.

Die Meldepflicht, die ebenfalls seit 2004 eingeführt wurde und für alle in Betrieb stehenden Kälteanlagen und Wärmepumpen mit mehr als drei Kilogramm synthetischen Kältemittel gilt, kann bei der Schweizerischen Meldestelle für Kälteanlagen und Wärmepumpen (SMKW) oder auf der Internet-Plattform PEBKA erfüllt werden.

2009 hat der Bund die Kriterien zum Stand der Technik für bewilligungspflichtige Anlagen neu festgelegt, ohne sich vorgängig mit den kantonalen Fachstellen abzustimmen. Aus der Sicht der PEBKA-Kantone sind die vorgenommenen Änderungen nicht sehr wesentlich, würden aber kostspielige Anpassungen an der PEBKA-Internetplattform nötig machen. Deshalb wurden bis heute diese Anpassungen noch nicht vorgenommen. Die Bewilligungen werden also in den Kantonen immer noch nach den alten Kriterien erteilt. Der Bund hat in diesem Jahr eine Arbeitsgruppe einberufen, um das weitere Vorgehen abzustimmen. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt ist darin als Vertreterin der Nordwestschweizer Kantone vertreten. Wir vertreten – zusammen mit weiteren Kantonen - die Ansicht, dass die Bewilligungspflicht abgeschafft und durch Bestimmungen des Bundes zum Stand der Technik ersetzt werden könnte.

Insgesamt sind 2011 im Kanton Basel-Stadt 96 Bewilligungen über PEBKA erteilt worden. Die Verteilung der bewilligten Anlagen in den Kälteanlagenbereichen Klima/Gewerbe/Industrie hat sich nur leicht verändert.

Bewilligungen	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bewilligungen für Klimakälte-Anlagen	38	47	36	67	45	48	49	48
Bewilligungen für Gewerbekälte-Anlagen	18	27	33	49	50	61	53	44
Bewilligungen für Industriekälte-Anlagen	6	10	5	6	2	5	1	4
Total bewilligte Kälteanlagen	62	84	74	122	97	114	103	96

Stand 30. November 2011

4. GEFAHRENPRÄVENTION

Im Bereich der Gefahrenprävention standen im Berichtsjahr die Themen Erdbebenvorsorge und Atomschutz im Vordergrund. Die Koordination der Erdbebenvorsorge im Kanton wurde durch die Bildung einer **Fachgruppe Erdbebenvorsorge Basel-Stadt** verstärkt. Die Fachgruppe will den Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Ämtern und Institutionen gewährleisten, eine Netzwerkplattform anbieten sowie potenzielle Synergien zwischen den Projekten in den verschiedenen Ämtern und Institutionen nutzen.

Im Zentrum der Aktivitäten im Berichtsjahr hätten die Zehnjahresrevision des Atomkraftwerkes Fessenheim und die Stellungnahme zu den beim Bund eingereichten Rahmenbewilligungsgesuchen für drei neue AKW in der Schweiz stehen sollen. Die Jahresplanung erfuhr jedoch aufgrund eines Ereignisses eine tiefgreifende Wende: Am 11. März 2011 gerieten vier Reaktoren in einem Atomkraftwerk im japanischen **Fukushima** infolge eines starken Erdbebens und der darauffolgenden Tsunamiwelle ausser Kontrolle. Die atomare Katastrophe prägte fortan die politische Diskussion um die Energieversorgung in der Schweiz und im Ausland. Die Fachstelle Gefahrenprävention als fachliche Instanz für die Umsetzung des kantonalen Atomschutzgesetzes und als Beraterin in Fragen der nuklearen Sicherheit beim GD war darum im Berichtsjahr stark gefordert

4.1 ERDBEBENVORSORGE

Koordination Erdbebenvorsorge

Im Jahre 2009 hat die Fachstelle Gefahrenprävention beim Kantonalen Laboratorium den regierungsrätlichen Auftrag erhalten, die Tätigkeiten im Bereich der Erdbebenvorsorge im Kanton zu koordinieren. Zu diesem Zweck wurde eine Fachgruppe Erdbebenvorsorge ins Leben gerufen. Darin sind die Gebäudeversicherung Basel-Stadt, das Hochbau- und Planungsamt, das Tiefbauamt, die Staatskanzlei, das Bauinspektorat, Immobilien Basel-Stadt, die Industriellen Werke Basel, die Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit sowie die Kantonale Krisenorganisation vertreten. Als ständiger Gast wird ein Vertreter der Koordinationsstelle des Bundes für Erdbebenvorsorge eingeladen. Die Fachstelle Gefahrenprävention hat den Vorsitz.

Die Ziele der Fachgruppe sind, den Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Ämtern und Institutionen zu gewährleisten, eine Netzwerkplattform zu bieten sowie potenzielle Synergien zwischen den Projekten in den verschiedenen Ämtern und Institutionen zu nutzen.

Im Berichtsjahr hat sich die Fachgruppe zweimal getroffen. Dabei wurden u.a. die laufenden Projekte „Risikoanalyse der Gebäude im Verwaltungsvermögen“ (HPA), „Erdbebensicherheit der Lifeline-Bauten“ und „Notfallachsen“ (KKO) sowie die Bundesübung Seismo12 vorgestellt und besprochen. Synergien konnten zwischen dem Projekt „Risikoanalyse der Gebäude im Verwaltungsvermögen“ und dem beantragten Projekt „Erdbebenvorsorge Basel-Stadt“ (KKO) gefunden werden. Die Fachgruppe hat ferner beschlossen, ein Projekt zur Förderung der Sensibilisierung und zur Vorbereitung der Bevölkerung im Ereignisfall zu lancieren.

Die Fachstelle Gefahrenprävention konnte zudem mehrmals ihr Fachwissen der Kantonalen Krisenorganisation zur Verfügung stellen: Gefährdungsanalyse Basel-Stadt (Erarbeitung des Szenario Erdbeben), Projekt Erdbebenvorsorge Basel-Stadt (Erarbeitung des Ausgabenberichtes an die Regierung und an den Grossen Rat), Bundesübung Seismo12 (Erarbeitung der Schadensszenarien).

Erdbebenvorsorge bei störfallrelevanten Betrieben

Im Bereich der Erdbebensicherheit von Anlagen, die der Störfallverordnung unterstehen, konnte der zweite Teil eines Projekt, welches in Zusammenarbeit mit dem Sicherheitsinspektorat des Kantons Basel-Landschaft (SIT) und der CARBURA (Pflichtlagerorganisation der Schweizer Mineralölwirtschaft) im Jahre 2009 gestartet wurde, abgeschlossen werden: Die Betreiber der Stehtankanlagen in den beiden Basel haben die Schutzbauwerke ihrer Anlagen (Bassins) auf die Erdbebensicherheit untersucht. Die im ersten Teil des Projektes identifizierte mögliche Schwachstellen (nicht erdbebengerechte Fugenabdichtungen und Leitungsdurchführungen durch die Wände) wurden anlagespezifisch untersucht. Massnahmen zur Behebung der Mängel werden in Basel-Stadt im Laufe des 2012 behoben. Diese Arbeiten werden von der Fachstelle Gefahrenprävention eng begleitet.

Vereinbarung bezüglich Erdbebensicherheit

Am 16. November 1999 haben sich die chemischen Grossfirmen Novartis, Ciba Spezialitätenchemie (heute: BASF und Huntsman) und F. Hoffmann - La Roche in einer Vereinbarung mit dem Sanitätsdepartement (heute Gesundheitsdepartement) verpflichtet, den regierungsrätlichen Auftrag zur Erfassung und Erhöhung der Erdbebensicherheit von Anlagen und Installationen (RRB vom 9. Januar 1996 und RRB vom 16. Februar 1998) einheitlich und fristgerecht zu realisieren. Bis 2002 konnten alle störfallrelevanten Anlagen und Installationen überprüft und ein Massnahmenplan definiert werden. Bis Ende 2010 waren weitgehend alle betroffenen Gebäude gegen ein Bemessungsbeben ertüchtigt.

Die grossen Anstrengungen der Industrie, ihre störfallrelevanten Gebäude gegen Erdbeben zu sichern, sowie das gewählte Vorgehen der kantonalen Verwaltung, die Umsetzung der StFV bezüglich der Erdbebengefahr in Rahmen einer Vereinbarung zu vollziehen, wurden anlässlich einer Medienkonferenz am 24. Februar 2011 gewürdigt und der Öffentlichkeit bekannt gemacht. Das Thema wurde von den Medien in der Region, auf nationaler Ebene und im Baden-Württemberg positiv aufgenommen.



Verstärkungsmassnahmen an einem Gebäude im Klybeckareal. Gut sichtbar ist der aussenliegende Stahlverband an der linken Fassade.

4.2 ATOMSCHUTZ

Zu den Haupttätigkeiten im Bereich Atomschutz gehörten fachliche Abklärungen zu Fragen der Sicherheit von atomaren Anlagen. Im Zentrum hätten die Zehnjahresrevision des Atomkraftwerkes Fessenheim und die Stellungnahme zu den beim Bund eingereichten Rahmenbewilligungsgesuchen für drei neue AKW in der Schweiz stehen sollen. Dies änderte sich grundlegend durch ein dramatisches und weitreichendes Ereignis: Am 11. März 2011 gerieten vier Reaktoren in einem Atomkraftwerk im japanischen Fukushima infolge eines starken Erdbebens und der darauffolgenden Tsunamiwelle ausser Kontrolle. Die atomare Katastrophe prägte fortan die politische Diskussion um die Energieversorgung in der Schweiz und im Ausland. Am 14. März 2011 beschliesst Bundesrätin Doris Leuthard, die laufenden Verfahren für die Rahmenbewilligungsgesuche für neue Atomkraftwerke zu sistieren. Parallel dazu beauftragte der Bundesrat das UVEK mit der Erarbeitung neuer Energieszenarien und entsprechender Aktions- und Massnahmenpläne. Am 25. Mai 2011 gab der Bundesrat bekannt, aus der Atomenergie aussteigen zu wollen. Dieser Entscheid wurde im Grundsatz sowohl vom Nationalrat (8. Juni 2011) als auch vom Ständerat (28. September 2011) gutgeheissen. Deutschland entschied ebenfalls aus der Atomenergie auszusteigen (31. Mai 2011) und liess die älteren AKW vorsorglich herunterfahren.

Auf europäischer Ebene wurde bereits am 25. März angeordnet, alle AKW im EU-Raum nach zusätzlichen Sicherheitskriterien zu untersuchen (Stresstests). Die Schweiz schliesst sich diesen Untersuchungen an. Der für Frühjahr 2011 erwartete Entscheid der französischen Aufsichtsbehörde ASN bezüglich der Betriebsbewilligung von Reaktor 1 im AKW Fessenheim für weitere zehn Jahre – basierend auf den Sicherheitsanalysen vor dem Ereignis in Fukushima - wurde erst am 4. Juli 2011 bekannt gegeben. Ein definitiver Entscheid der französischen Regierung wird jedoch erst nach den Ergebnissen der Stresstests und der französischen Zusatzanalysen post-Fukushima 2012 erfolgen.



Reaktoren 3 und 4 des AKW Fukushima I (Dai-ichi). Reaktor 3 (links) erfuhr Beschädigungen am Reaktorgebäude (Wasserstoffexplosion) und am Sicherheits- bzw. Reaktordruckbehälter (Leckage vermutet, Kernschmelze). Das Reaktorgebäude von Reaktor 4 (rechts) wurde infolge von Wasserstoffexplosionen beschädigt. Sicherheits- und Reaktordruckbehälter sind unbeschädigt. (Bild: © Reuters)

Die Fachstelle Gefahrenprävention als fachliche Instanz für die Umsetzung des Atomschutzgesetzes und als Beraterin in Fragen der nuklearen Sicherheit beim GD war aufgrund der Ereignisse im Berichtsjahr stark gefordert: u.a. war sie massgebend an der Beantwortung von parlamentarischen Interpellationen (Forschungsreaktor der Universität Basel, Antrag für die Einreichung einer Standesinitiative) sowie an der Ausarbeitung von Grundlagen für zwei Regierungsratsbeschlüsse (Antrag auf sofortige Schliessung des AKW Fessenheim, Einreichung einer Standesinitiative betreffend Stilllegung des AKW Fessenheim) beteiligt.

Ferner bereitete sie mehrere fachliche Grundlagen und Beurteilungen zuhanden des Departementsvostehers zu den Themen Sicherheit des AKW Fessenheim und der Schweizer AKW, europäische Stresstest und weitere Sicherheitsanalysen auf nationaler Ebene (Schweiz und Frankreich), geologische Tiefenlager etc. vor. Als Fachstelle musste sie zudem zu Fragen der Erdbebensicherheit und des Atomschutzes sowohl einzelnen besorgten Bürgern als auch den Medien Auskunft geben.

Der Kanton Basel-Stadt hat sich in den letzten Jahren vehement gegen den Weiterbetrieb des AKW Fessenheim gewehrt. Er schätzt die Risiken des ältesten AKW Frankreichs für die Bevölkerung der Region als zu hoch ein. Eine Verlängerung der Betriebsbewilligung ist aus Sicht des Kantons nicht gerechtfertigt: die angewandten Sicherheitskriterien für seismische Risiken entsprechen nicht mehr dem Stand der Kenntnisse. Somit wird das Erdbebenrisiko womöglich unterschätzt. Ferner wird die Frage der Gefahr eines Dammbrechens am Rhein-kanal zwischen EDF und Behörde widersprüchlich beantwortet. Diese ist von behördlicher Seite bis heute nicht endgültig geklärt.

Zusammen mit den Kantonen Basel-Landschaft und Jura verlangt Basel-Stadt deshalb eine Abschaltung und sofortige Stilllegung der Anlage. Zumindest bis intensive Kontrollen und eine Klärung der Gefahr durch Erdbeben und Hochwasser erfolgt sind. Mit dieser Forderung ist der Regierungsrat beim Elsässischen Minister Philippe Richert und bei Frau Bundesrätin Doris Leuthard vorstellig geworden.

Der Kanton Basel-Stadt fordert seit Jahren auch für die Schweizer AKW den vorzeitigen, sorgfältig geplanten Ausstieg aus der Atomenergie und setzt sich für eine stärkere Förderung von Effizienzmassnahmen und erneuerbaren Energien ein. In diesem Sinne begrüsst er den Entscheid des Bundesrates, aus der Atomenergie auszusteigen. Er erwartet, dass nun der Bundesrat alles daran setzt, den Ausstieg wirklich zu vollziehen und dass keine weitere Laufzeitverlängerung bewilligt werden.

4.3 NANOTECHNOLOGIE

Auf kantonaler Ebene existiert seit 2008 im Rahmen der Innovationsförderung des Kantons Basel-Stadt eine Plattform mit dem Namen *i-net Basel Nano*. Das Ziel dieser Plattform ist den Nanotechnologie-Standort Basel zu stärken, die Vernetzung von Forschenden und Unternehmern in den Nanotechnologien zu fördern und Unternehmensgründungen, Innovation und Wertschöpfung in den Nanotechnologien anzuregen. Dabei wurden diverse Arbeitsgruppen gebildet, darunter auch eine, die sich den Chancen, Risiken und der Akzeptanz von Nanotechnologien widmet. Mit der Leitung dieser Gruppe wurde das Kantonale Laboratorium betreut. Die Arbeitsgruppe (AG NanoDialog), die aus Vertretern der Industrie, des Detailhandels, der Konsumenten- und Umweltschutzorganisationen und der Behörde zusammengesetzt ist, hat im Berichtsjahr zweimal getagt. Ziel der Arbeitsgruppe war, ein von allen beteiligten getragenen Thesenkatalog zu erstellen.

Folgende Thesen wurden als relevant für den Dialog und die Akzeptanz im Zusammenhang mit der Nutzung von Nanotechnologien bei konsumnahen Produkten:

Regelung

- Die Verwendung von synthetischen Nanomaterialien - insbesondere bei konsumnahen Produkten - muss gesetzlich reguliert werden.
- Konsumnahe Produkte mit synthetischen Nanomaterialien müssen dieselben Sicherheitsstandards erfüllen, wie alle anderen Konsumprodukte; dies gilt für den gesamten Lebenszyklus.
- Die KonsumentInnen müssen frei wählen können, ob sie solche Produkte kaufen und benutzen wollen.
- Normierungen und Definitionen haben für die Konsumentenwahrnehmung keine hohe Relevanz - für die Rechtssicherheit und für die transparente Information sind sie jedoch wichtig.

Selbstbeschränkung

- Eine freiwillige Selbstbeschränkung der Hersteller und des Handels (privatrechtlicher Codex / Code of Conduct) ist sinnvoll, solange keine gesetzlichen Regelungen vorliegen, ersetzt diese aber nicht.
- Darunter fallen beispielsweise der Verzicht auf den Einsatz von synthetischen Nanomaterialien, die freiwillige Deklaration oder weitergehende arbeitshygienische Massnahmen.

Chancen und Risiken

- Bei der Nutzung von Nanotechnologien bei konsumnahen Produkten ist zwischen risikobehafteten und risikoarmen Anwendungen zu unterscheiden. Dies ist öffentlich zu diskutieren, wobei die transparente Darstellung von Chancen und Risiken zu berücksichtigen ist.
- Die Langzeitfolgen für Gesundheit, Umwelt und Gesellschaft sind abzuklären. Geeignete Instrumente hierfür sind Technikfolgeabschätzungen, der Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien und Lebenszyklusanalysen.

Die AG NanoDialog konnte die Thesen anlässlich eines sogenannten NanoEvent am 21. September 2011 einem interessierten Publikum und der Öffentlichkeit vorstellen. Mit der Durchführung dieser Veranstaltung wurde die Arbeit der AG NanoDialog abgeschlossen.

5. FACHBEREICH ABC (KKO)

In diesem Jahr kam es erfreulicherweise zu keinen grösseren Ereignissen. Der Notfallchemiker wurde nur achtmal und damit wesentlich seltener aufgeboden als im Vorjahr.

Im Rahmen der KKO wurde die zweite Phase der **Gefährdungsanalyse** durchgeführt. Ein Teil befasste sich mit dem ABC-Bereich. Anhand von Szenarien wurde überprüft, inwiefern die Krisenorganisation in der Lage ist, ABC-Ereignisse personell, materiell und organisatorisch wirkungsvoll bewältigen zu können. Die Szenarien deckten ein breites Spektrum an Gefährdungen ab, welches vom Kernkraftwerksunfall über den Terror mit chemischen Stoffen, den Gefahrgutunfall auf Bahn, Strasse und Rhein bis hin zur Pandemie reichte. Für den Fachbereich ABC wurde Verbesserungspotenzial etwa beim Bewältigungskonzept für Ereignisse mit Organismen oder beim Detailkonzept für die Jodtablettenverteilung festgestellt.

Daneben stand der Fachbereich auch unter dem Einfluss von Fukushima. Die geplante Gesamtnotfallübung mit dem Kernkraftwerk Beznau wurde durch den Bund abgesagt. Der Fachbereich ABC wollte zusammen mit Zivilschutz, Polizei und Gesundheit die Jodtablettenverteilung sowie die Betreuung von Personen aus der Unfallzone üben. Stattdessen wirkten wir in einer **Interdepartementalen Arbeitsgruppe** (IDA NOMEX) mit, welche sich mit den Notfallmassnahmen für Extremereignisse und den Verbesserungsmöglichkeiten befasste. Die Resultate sollen bis im Frühling 2012 zusammengestellt sein.

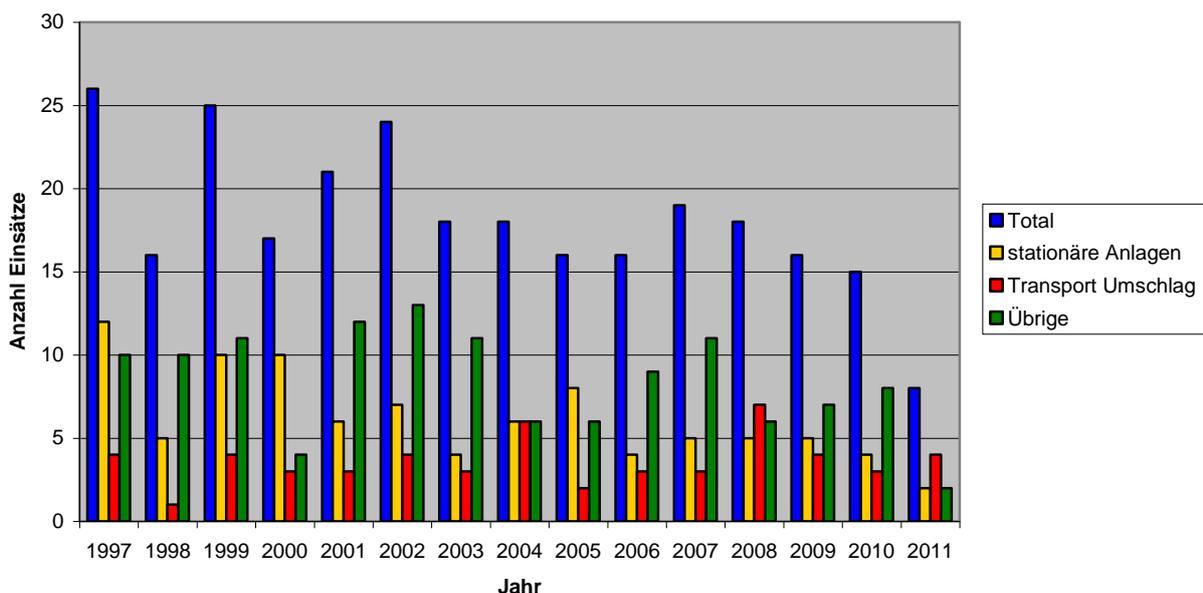
5.1 EREIGNISDIENST

Der Pikettdienst, welcher im Februar 2009 zur zeitlichen Entlastung der Notfallchemiker implementiert wurde, läuft weiterhin reibungslos. Im Berichtsjahr nahm ein zusätzlicher Notfallchemiker seinen Dienst auf. Aufgrund seiner Fachkompetenz steht er auch als Notfallbiologe zur Verfügung.

5.1.1 Alarmierungen 2011

Der Ereignisdienst wurde in diesem Jahr lediglich 8 Mal alarmiert, also praktisch halb so oft wie im Vorjahr. Dies ist die niedrigste Anzahl der letzten 14 Jahre.

Statistik der Einsätze des Ereignisdienstes von 1997 bis 2011



In der Grafik ist die Anzahl der Einsätze der Notfallchemiker des Ereignisdienstes aufgeführt und wie die Ereignisse zusammengesetzt sind. Ein Viertel dieser Einsätze entfallen auf

stationäre Anlagen. Die Hälfte der Einsätze betreffen Ereignisse auf Umschlagsplätzen und beim Transport.

Ein Ereignis, welches nicht über eine „herkömmliche“ Alarmierung des Ereignisdienstes lief, war eine Anthraxverdachtsprobe in einem Betrieb, welcher Tätigkeiten mit Mikroorganismen durchführt. Bei diesem Ereignis stellte eine unserer Notfallbiologinnen zusammen mit dem Kantonsarzt sicher, dass möglicherweise kontaminierte Personen erfasst wurden, sich duschten und frisch einkleideten. Daneben begleitete die Notfallbiologin die Probenahme und die Dekontamination der Räumlichkeiten. Nach der Analyse der Proben konnte erfreulicherweise Entwarnung gegeben und der vorsorglich abgesperrte Gebäudebereich wieder freigegeben werden.

Bei einem Ereignis kam es in einem Pharmaunternehmen zu einer Freisetzung von ca. 10 kg Ammoniak aus einer Kälteanlage. Zwei Betriebsmitarbeiter wurden verletzt. Das betroffene Firmengebäude wurde abgesperrt und mittels Sturmlüftung von den Ammoniakdämpfen befreit. Ausserhalb des Betriebsareals wurde aber kein Ammoniak nachgewiesen.

Zwei Alarmierungen beziehen sich auf ein Ereignis, bei welchem es bei Sanitärabbauarbeiten in einem Gewerbebetrieb zu einem Austritt von ca. 2 dl Quecksilber kam. Der Notfallchemiker gab bezüglich der nötigen Schutzausrüstung zur Entfernung des Quecksilbers, einem flüssigen, beim Einatmen toxischen Metall, Auskunft.

Die Wahrnehmung von Gasgeruch in Bereichen des Kleinbasels führte ebenfalls zu einer Alarmierung unseres Pikettdienstes. Wie sich herausstellte, kam der Geruch von geringen Mengen eines geruchsintensiven Markiergases (Mercaptan), welches bei einer Firma in Huningue (F) freigesetzt wurde.

5.1.2 Übungen

Aufgrund der Vereinbarung über die Zusammenarbeit im Umweltschutz zwischen dem Kanton und der Industrie (Kooperationsvereinbarung) können die Notfallchemiker des Ereignisdienstes des KL BS regelmässig an Ereignis- bzw. Emergency-Management-Übungen teilnehmen. Die Notfallchemiker konnten gesamthaft an drei Industrieübungen teilnehmen. Die Übungsszenarien betrafen Brand, Explosion und die Freisetzung eines hochaktiven Stoffes. Bei dem hochaktiven Stoff handelte es sich um einen sensibilisierenden Stoff, welcher Allergien auslösen kann. Der vorgängige Brand konnte rasch bewältigt werden. Die Einschätzung der Gefahr durch die Freisetzung des allergieauslösenden Stoffs war eine Herausforderung für die Ereignisdienste. Der Informationsaustausch zwischen Firmenvertretern und den Behörden verlief gut. Gesamthaft ziehen wir ein positives Fazit aus den Industrieübungen. Die B-NotfallbiologInnen, welche regional organisiert sind, haben sich fachtechnisch im Labor Spiez bez. Dekontamination weitergebildet.

5.1.3 Sonstige Tätigkeiten des Ereignisdienstes

Zwischen unserem Pikettdienst und dem Gewässerschutzpikettdienst des AUE finden regelmässige Treffen statt, um eine gute Basis für die erforderliche enge Zusammenarbeit im Ereignisfall zu haben. Beide Dienste haben im Rahmen des Treffens bei einer Führung einen umfangreichen Einblick in die Funktionsweise der Rheinüberwachungsstation in Weil am Rhein (D) erhalten.

Von der Geschäftsstelle KKO wurde ein neuer Schadenplatzbehelf im praktischen Taschenformat erstellt und im Mai 2011 an alle betroffenen Dienste verteilt. Der Fachbereich ABC hat den Behelf mit Checklisten zur Lagebeurteilung, Sofortmassnahmen und Hinweisen ergänzt. Der Behelf ist Teil der Einsatzunterlagen und soll auf dem Schadenplatz als Gedankenstütze dienen.

5.2 ANALYTIK

5.2.1 Regionallabor Nord

Das Biosicherheitslabor ist als Regionallabor Nord eines von sechs Laboratorien des Schweizerischen Regionallabornetzwerks für B-Ereignisanalytik. Die Region Nord umfasst die Kantone BS, AG, BL und SO, durch die das Labor finanziell getragen wird. Das Regionallabor Nord stellt sicher, dass Verdachtsproben jederzeit auf gefährliche Mikroorganismen wie *Bacillus anthracis* (Anthrax) untersucht werden können. Im vergangenen Jahr wurden zwei Pulverproben (aus BS) auf das Vorhandensein von Anthraxsporen untersucht. Das Untersuchungsergebnis war negativ. Seit der Einführung dieser Analyseverfahren und der Untersuchung der ersten Verdachtsprobe im Jahr 2001 wurde in insgesamt 138 Proben noch kein positiver Anthraxbefund ermittelt.

5.3 NATIONALER ABC-SCHUTZ

Basis für eine Verbesserung des ABC-Schutzes bildet die Kenntnis allfälliger Lücken in der Vorsorge. Über 20 Kantone haben in der Zwischenzeit - mit Unterstützung der Koordinationsplattform ABC der Kantone (KPABC), welche die Gefährdungsanalysen mit Workshops und zur Verfügungstellen von Anleitungen koordinierte - ihre Gefährdungsanalysen abgeschlossen und die Defizite zusammengetragen. Die festgestellten Defizite umfassen Mängel bei den Schutzausrüstungen, Lücken bei den Dekontaminationsfähigkeiten der Einsatzkräfte, konzeptionelle Lücken etwa in der Aufgabenabgrenzung Bund-Kantone, Engpässe bei der Analytik bei einem atomaren Ereignis oder Mängel bei Schulung und Ausbildung.

Verschiedene Kantone haben mit dem Beheben ihrer Defizite begonnen. Allerdings gibt es viele Defizite, für welche nicht durch einen einzelnen Kanton sondern durch eine Region oder von Bund und Kantonen gemeinsam Lösungen gefunden werden sollten. Deshalb wurde von Kantons- und Bundesvertretern ein sog. Konsenspapier

erarbeitet, in dem Lösungen zur Behebung dieser Defizite vorgeschlagen werden. Die bundesrätliche Kommission für ABC-Schutz (KomABC), welcher der Auftraggeber für dieses Papier war, hat nun auf Basis des Konsenspapiers gegen 20 Empfehlungen formuliert, welche sie dem Bundesrat vorlegen wird. In diesem Prozess hat die KPABC auf Kantonsseite eine wesentliche Rolle gespielt, in dem sie die Bildung von Regionen für eine verbesserte interkantonale Zusammenarbeit im ABC-Schutz initiierte, sich u.a. für die dezentrale Vorhaltung von ABC-Material oder für eine bessere Unterstützung der kantonalen ABC-Schutzbemühungen durch den Bund eingesetzt hat und auch zukünftig wird.

5.3.1 Organisation des ABC-Schutzes auf nationaler Ebene

Am 1. Januar 2011 wurde die neue **Verordnung über die Organisation von Einsätzen bei ABC- und Naturereignissen (ABCN-Einsatzverordnung)** in Kraft gesetzt. Sie regelt - wie der Name schon sagt - die Einsätze des Bundes zur Bewältigung von Ereignissen von nationaler Tragweite im ABCN-Bereich. Zusätzlich verlangt sie eine Koordination zwischen Bund und Kantonen. Für die Zusammenarbeit und die Koordination setzt die Verordnung den Bundesstab ABCN ein.

Die Umsetzung der Verordnung ist im Gang. Da das Bestehen im Ereignisfall entscheidend von einer guten Vorsorgearbeit abhängig ist - was u.a. das Schliessen von Defiziten aus den Gefährdungsanalysen umfasst - soll diese im Bundesstab nun zügig aufgenommen werden. Im Ereignisfall sind meistens die Kantone als erste betroffen. Eine Koordination der Vorsorgearbeit zwischen Bund und Kantonen ist daher von grosser Bedeutung. Die Verordnung berücksichtigt dies kaum, was sich in einer einseitigen Zusammensetzung des Bundesstabes auswirkt, in dem die Kantone stark untervertreten sind. Die KPABC will ihre Mitglieder, die kantonalen ABC-Koordinatoren nach der Gefährdungsanalyse nun auch in der Vorsorge unterstützen. Sie setzt sich deshalb für eine intensive Zusammenarbeit mit dem Bundesstab ein, welche letztendlich auch zu einer paritätisch zusammengesetzten Vorsorgeorganisation Bund-Kantone führen soll. Nur eine solche Organisation wird zu tragfähigen Lösungen zwischen Bund und Kantonen führen.