



Jahresbericht 2017

Kantonales Laboratorium Bern

Gesundheits- und
Fürsorgedirektion des
Kantons Bern

Vorwort



«Man ist, was man isst»

Die Gesundheit eines Menschen hängt entscheidend von seiner Ernährung ab. So, wie man sich ernährt, so fühlt man sich auch. Doch heute dient Essen nicht nur der Nahrungsaufnahme, vielmehr ist das «wie man isst» und «was man isst» ein Ausdruck einer soziokulturellen Einstellung geworden. Im Lebensmittelgesetz von 1995 waren Nahrungsmittel noch als Erzeugnisse definiert, die dem Aufbau oder dem Unterhalt des menschlichen Körpers dienen. Im neuen Lebensmittelgesetz 2017 hat sich diese Definition verändert. Lebensmittel sind nun alle Stoffe oder Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind oder von denen sich vernünftigerweise vorhersehen lässt, dass sie in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand von Menschen aufgenommen werden. Etwas salopp formuliert ist alles, was wir vernünftigerweise in uns hineinstopfen, per Definition ein Lebensmittel. Das Wort «vernünftigerweise» ist dabei ein sehr doppeldeutiger Begriff. Das zeigt sich am Beispiel der Insekten, die mit dem Inkrafttreten des neuen Lebensmittelrechts seit dem letzten Jahr von Herr und Frau Schweizer genüsslich verspeist werden dürfen. Aber aufgepasst.

Nicht alles, was da kreucht und fleucht, darf an Konsumentinnen und Konsumenten abgegeben werden. Nur Grillen, Wanderheuschrecken und Mehlwürmer, an deren Produktion hohe Ansprüche gestellt werden, dürfen zum Verzehr angeboten werden. Gewöhnungsbedürftig ist es allemal, in eine frittierte Heuschrecke zu beissen. Doch denken wir nur ein paar Jahre zurück, als die ersten Crevetten in Gourmettempeln serviert wurden. Das war damals auch nicht jedermanns oder jederfrau's Sache. Und heute? Heute werden grosse Mengen Crevetten frittiert, gekocht, geschält, gegrillt, mariniert und nicht nur in den Ferien im fernen Ausland verzehrt. Zu Hause am Mittagstisch werden diese Krebstiere mittlerweile ohne mit der Wimper zu zucken gegessen.

Die Ansprüche der Konsumentenschaft an Nahrungsmittel hat sich in den letzten Jahrzehnten komplett verändert. In der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts galt es, möglichst fett- und kohlenhydratreiches Essen zu sich zu nehmen. Eiweiss in Form von Fleisch war damals eher Mangelware. Für die körperlich anstrengende Arbeit bei kalten Temperaturen benötigten Bauern und Handwerker genügend Energie. Da war eine in Schweineschmalz goldgelb gebratene Rösti mit einem grossen Stück Käse genau das Richtige. Acrylamid kannte man zu dieser Zeit noch nicht.

In den Siebziger- und Achtzigerjahren änderte sich dieses Konsumverhalten drastisch. Aus Amerika schwappte die Gesundheitswelle mit Aerobic, Joggen oder Fitnesstraining auf die Schweiz über. Damit einhergehend fand auch eine Trendwende beim Essverhalten statt. Kalorienreduzierte Nahrungsmittel füllten nun die Regale in den Supermärkten und Einkaufszentren, die in der Zwischenzeit die Quartierläden abgelöst und das «Lädelersterben» eingeläutet hatten. Täglich beim Bäcker, Metzger und Kolonialwarenhändler einzukaufen, gehörte der Vergangenheit an. Wer «in» sein wollte, fuhr sams-

tags mit dem Auto zum Supermarkt, füllte den Kofferraum vornehmlich mit «Light-Produkten», die dann für die ganze Woche reichten. Schliesslich hatte man mittlerweile einen grossen Kühlschrank zu Hause und musste die Lebensmittel nicht wie früher im ungekühlten Vorratsraum aufbewahren. Essen war nicht mehr nur Hungerstillen. Nein, Essen wurde ein Ausdruck von Lifestyle. Dickmachende Esswaren waren verpönt. Die Nahrungsmittelpyramide diktierte nun unsere Essgewohnheiten. Cholesterin wurde verteufelt. Das gipfelte darin, dass mein Vater von den gefärbten Ostereiern, von denen man neuerdings höchstens eines pro Woche essen durfte, jeweils nur das Weisse vom Ei ass. Eine Angewohnheit, die er bis heute nicht abgelegt hat. Dieser aufkommende Gesundheitswahn schlug sich auch in unzähligen Diäten nieder, um das Idealgewicht zu erreichen. Schlank und sportlich galt es eben zu sein. FDH (Friss die Hälfte) um abzunehmen war zwar einfach zu verstehen, dessen Umsetzung verlangte jedoch eiserne Disziplin, die nur wenige aufbrachten. Da war der Griff zu «Light-Produkten» und Schlankheitsmitteln doch viel einfacher.

Nach und nach tauchten um die Jahrtausendwende neben den Schlankheitsmitteln weitere Pülverchen, Kapseln, Brausetabletten und Präparate mit vielversprechenden Gesundheitsanpreisungen auf. Die Geburtsstunde von «Functional Food». Gleichzeitig steigerte sich bei den Konsumentinnen und Konsumenten nicht nur das Bewusstsein über die eigene Gesundheit, sondern auch die Ansprüche an die Gesundheit von Tieren und Pflanzen, die zu Nahrungsmitteln verarbeitet werden. Biologisch produzierte Lebensmittel waren und sind immer mehr gefragt und damit das Aufkommen einer Vielzahl von Labels, welche die Verbraucher eigentlich informieren sollten, oft aber zu mehr Verwirrung führen. Das Tierwohl ist gewissen Menschen sogar so wichtig, dass sie sich ausschliesslich vegetarisch oder sogar vegan ernähren. Man ist eben, was man isst.

An dieser Stelle ist es mir ein grosses Anliegen, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ganz herzlich für ihr unermüdliches Engagement und ihre konsequente Leistungsbereitschaft zum Wohle der Konsumentinnen und Konsumenten im Kanton Bern zu danken.

Der Kantonschemiker

Dr. Otmar Deflorin

Bern, im Januar 2018

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	8
Einiges in Kürze	8
L'essentiel en bref	10
Aufgaben des Kantonalen Laboratoriums	12
Organigramm	13
Personelles	14
Qualitätsmanagement	17
Analytische Schwerpunkte	18
Fleisch und Fleischprodukte	18
Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte	24
Milch und Milchprodukte	27
Eier und Eiprodukte	30
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette	30
Speiseeis	32
Obst und Gemüse	33
Kakao, Schokolade, Konditorei- und Zuckerwaren	40
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren	41
Brot und Backwaren	46
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen	49
Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen	52
Alkoholfreie Getränke	53
Alkoholische Getränke	55
Trinkwasser, Dusch- und Badewasser	56
Kosmetische Mittel	59
Gegenstände für den Humankontakt	60
Spielzeuge	63
Tierpräparate	63
Baumaterialien	65
Kontrolltätigkeiten	66
Lebensmittelinspektorat	66
Übersicht über die Kontrolltätigkeiten	67
Industriebetriebe	70
Gewerbebetriebe	72
Handelsbetriebe	74
Weinhandelskontrolle	75
Verpflegungsbetriebe	75
Primärproduktionsbetriebe	80
Trinkwasserversorgungen	81
Bäder	83
Vollzug Chemikalien-, Umweltschutz- und Strahlenschutzgesetzgebung, ABC-Schutz	86
Nationale Marktkampagne Dünger 2018/2019	86
Vollzug der Gefahrgutbeauftragtenverordnung	88
ABC-Schutz bei Spitälern im Rahmen der Gesamtnotfallübung 2017	88
Information zum Vollzug der Störfallverordnung	91
Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge	92
Strahlenschutzgesetzgebung: Neuerungen im Bereich Radon	97

Anhang	100
Übersicht über die Untersuchungstätigkeit	100
Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats	103
Abkürzungen	105
Impressum	106

Einiges in Kürze



Abb. 1 Das Kantonale Laboratorium Bern

Allgemeines

Mit dieser Kurzfassung soll auf einige ausgewählte Ergebnisse im ausführlichen Jahresbericht des Kantonalen Laboratoriums Bern hingewiesen werden. Die Überwachungstätigkeit soll in den Bereichen Lebensmittel-, Landwirtschafts-, Umweltschutz-, Chemikalien- und Strahlenschutzgesetzgebung mit gezielten Stichproben Schwachstellen erfassen. Deshalb sind die Beanstandungsquoten nicht repräsentativ für die Marktsituation. Die aufgedeckten Mängel werden durch behördliche Anordnungen grundsätzlich soweit möglich behoben; wenn nötig werden bestimmte Produktionsarten verboten oder Betriebe teilweise geschlossen. In leichten Fällen werden die verantwortlichen Personen verwarnet, bei gravierenden Mängeln wird Strafanzeige eingereicht.

Überblick über die Lebensmittelkontrolle

Es wurden rund 6'700 Lebensmittelbetriebe kontrolliert (Gastwirtschaften, Käsereien, Metzgereien, Bäckereien etc. sowie Trinkwasserversorgungen und Landwirtschaftsbetriebe). Dabei mussten in rund 4'300 Betrieben (64 %) Mängel beanstandet werden. Zudem wurden rund 10'600 Lebensmittel- und Trinkwasserproben untersucht. Davon mussten rund 1'200 beanstandet werden, weil sie unhygienisch, verdorben oder sogar gesundheitsgefährdend waren oder eine nicht korrekte Kennzeichnung vorlag.

Beiden unangekündigten Inspektionen wurden nicht nur die Lebensmittel, sondern auch die Sauberkeit der Einrichtungen, die Dokumentation der Selbstkontrolle, die räumlichen Verhältnisse und die Kennzeichnungen überwacht. Bei der Gesamtbewertung der Lebensmittelsicherheit wurden die Mängel in 328 Betrieben als erheblich oder gross taxiert, was in der Regel einschneidende Massnahmen zur Folge hatte. Der Anteil dieser Betriebe betrug im Berichtsjahr 5 %. Die häufigsten Mängel betrafen lückenhafte Dokumentationen der Selbstkontrolle, mangelhafte Hygiene, fehlende Kennzeichnungen und zu hohe Lagertemperaturen von vorgekochten Speisen.

Während der Inspektion in gewerblichen Produktionsbetrieben wurden rund 2'800 Proben von leicht verderblichen Lebensmitteln (vorgekochte Speisen, Patisserie, Schlagrahm, belegte Brötchen, Aufschnitt etc.) erhoben und auf mikrobiologische Mängel untersucht. Dabei mussten 815 Proben (29 %) beanstandet werden, meist, weil sie unhygienisch behandelt oder zu wenig gekühlt, zu lange oder ohne ausreichende Überwachung gelagert worden waren.

Überblick über die Tätigkeit der Abteilung Umweltsicherheit

Bis in die 70er-Jahre des letzten Jahrhunderts wurden in der Tierpräparation zum Schutz vor Schadinsekten meist Arsen-trioxid als Konservierungsmittel eingesetzt. In Schulen muss der Kontakt der Schüler mit diesen gesundheitsgefährdenden Substanzen unbedingt verhindert werden. Bei Messungen in Schulen mit dem Röntgenfluoreszenzgerät an 207 Tierpräparaten wurde bei 156 Präparaten Arsen-trioxid festgestellt. Tierpräparate sollen grundsätzlich nicht berührt werden und sind in geschlossenen Vitrinen aufzubewahren. Ein entsprechendes, detailliertes Merkblatt für Schulen wird ab Frühjahr 2018 verfügbar sein.

Die Störfallverordnung hat zum Zweck, die Bevölkerung und die Umwelt vor schwerer Schädigung durch Unfälle bei Betrieben mit grösseren Mengen an gefährlichen Chemikalien zu schützen. Aufgrund von Neuerungen in der Störfallverordnung musste abgeklärt werden, ob die Betriebe noch in deren Geltungsbereich fallen. Von den rund 300 überprüften Betrieben unterstehen heute noch etwa 156 der Störfallverordnung.

Einsprachen, Beschwerden und Strafanzeigen

Bei Beanstandungen können Betriebe gemäss dem Lebensmittelgesetz innert 10 Tagen gegen die angeordneten Massnahmen Einsprache erheben. Dabei zeigt sich, dass den Einsprechern das Verfahren nicht geläufig ist und sich die in der Einsprache bemängelten Punkte häufig mit einem Gespräch klären lassen.

Im Berichtsjahr wurden 11 Einsprachen registriert (Vorjahr: 13). In Anbetracht von mehr als 10'000 untersuchten Proben und der rund 8'500 durchgeführten Kontrolltätigkeiten kann diese Anzahl als sehr klein beurteilt werden. Von den 11 eingereichten Einsprachen wurden 7 zurückgezogen, 3 wurden abgewiesen und eine Einsprache wurde gutgeheissen.

Bei Einsprachen, welche vom Kantonalen Laboratorium abgewiesen oder nur teilweise gutgeheissen werden, kann der betroffene Betrieb Beschwerde bei der Gesundheits- und Fürsorgedirektion (GEF) einreichen. Dieses Rechtsmittel besteht auch gegen Massnahmen, welche in den Bereichen Umweltschutz und Chemikalien angeordnet werden. Im Berichtsjahr wurde in einem Fall Beschwerde eingereicht. Zum Zeitpunkt der Berichterstattung ist diese Beschwerde noch hängig.

Bei gravierenden Widerhandlungen gegen die gesetzlichen Vorschriften ist das Kantonale Laboratorium verpflichtet, Strafanzeige einzureichen. Im Falle von Gastgewerbebetrieben besteht zusätzlich die Möglichkeit, beim Regierungsstatthalteramt, welches die entsprechende Gastgewerbebewilligung erteilt hat, einen Antrag auf die Überprüfung beziehungsweise den Entzug der Bewilligung zu stellen. Im Berichtsjahr konnte wiederum durch die gute Zusammenarbeit mit den Regierungstatthalterämtern bei den betreffenden Betrieben eine positive Wirkung erreicht werden. Im Berichtsjahr mussten 215 Strafanzeigen eingeleitet werden (Vorjahr: 224 Strafanzeigen).

L'essentiel en bref

Généralités

Le présent résumé contient une sélection des résultats publiés par le Laboratoire cantonal (LC) dans son rapport de l'exercice sous revue (en allemand uniquement). L'activité de surveillance assignée au LC par les législations sur les denrées alimentaires, l'agriculture, la protection de l'environnement, les produits chimiques et la radioprotection consiste à déceler les points faibles en procédant à des contrôles. Ceux-ci étant effectués par sondage, les taux de contestation ne sont pas représentatifs de la situation du marché. Lorsque des défauts sont constatés, le LC prescrit en principe, et dans la mesure du possible, des mesures permettant de les corriger; si nécessaire, il interdit certains modes de production ou ordonne la fermeture des secteurs de l'entreprise incriminés. Selon la gravité des infractions, les personnes responsables reçoivent un avertissement ou sont dénoncées.

Aperçu du contrôle des denrées alimentaires

Durant l'exercice sous revue, près de 6'700 entreprises de denrées alimentaires (restaurants, fromageries, boucheries, boulangeries, etc.), installations d'alimentation en eau potable et exploitations agricoles ont été inspectées et des manquements ont donné matière à contestation dans 4'300 d'entre elles (64 %). Il en a été de même pour environ 1'200 des quelque 10'600 échantillons de denrées alimentaires et d'eau potable prélevés: les uns ne répondaient pas aux normes d'hygiène, d'autres étaient altérés, voire dangereux pour la santé, et d'autres encore n'étaient pas étiquetés correctement.

Lors des inspections sans préavis, les contrôles ont porté non seulement sur les denrées alimentaires, mais aussi sur la propreté des équipements, la documentation de l'autocontrôle, la conformité des locaux et l'étiquetage. Des manquements estimés importants à graves au regard de la sécurité des denrées alimentaires, qui ont entraîné en général des mesures drastiques, ont été constatés dans 328 entreprises (soit 5 % de l'ensemble des entreprises

contrôlées pour l'année sous revue). Documentations de l'autocontrôle insuffisantes, mauvaise hygiène, étiquetages incorrects et températures de stockage de mets pré-cuits trop élevées ont été les défauts les plus souvent relevés.

Lors des inspections menées dans les entreprises de production artisanales, quelque 2'800 échantillons de denrées alimentaires très périssables (aliments pré-cuits, pâtisseries, crème fouettée, canapés, charcuterie, etc.) ont été prélevés, puis soumis à des analyses microbiologiques afin d'y déceler d'éventuels défauts. 815 d'entre eux (29 %) ont donné matière à contestation, le plus souvent parce que le traitement des produits n'était pas conforme aux règles d'hygiène ou parce que ces derniers étaient stockés trop longtemps, à des températures trop élevées ou sans surveillance de leur état de conservation.

Aperçu des activités de la Division Sécurité de l'environnement

Jusque dans les années 1970, c'était la plupart du temps le trioxyde d'arsenic qui était utilisé comme agent conservateur dans la taxidermie dans un but de protection contre les insectes nuisibles. Dans les écoles, il faut absolument éviter que les élèves n'entrent en contact avec ce genre de substances nocives pour la santé. Lors de mesures dans des écoles à l'aide d'un spectromètre de fluorescence des rayons X, du trioxyde d'arsenic a été détecté dans 156 des 207 animaux empaillés examinés. Les animaux empaillés ne doivent en principe pas être touchés et doivent être conservés dans des vitrines fermées. Une feuille d'information détaillée y relative sera mise à disposition des écoles dès le printemps 2018.

L'Ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) a pour but de protéger la population et l'environnement de graves dommages résultant d'accidents dans des entreprises qui utilisent de grandes quantités de produits chimiques dangereux. En raison de nouveautés dans l'OPAM, il a fallu vérifier si les entreprises entraînent encore

dans le champ d'application de l'ordonnance. Parmi les quelque 300 entreprises analysées, 156 sont encore aujourd'hui soumises à l'OPAM.

fois permis d'obtenir des effets positifs dans les entreprises concernées. Durant l'exercice, le LC a procédé à 215 dénonciations, contre 224 l'année précédente.

Oppositions, recours et dénonciations

La loi sur les denrées alimentaires prévoit qu'en cas de contestation, les entreprises peuvent former opposition contre les mesures prononcées à leur encontre dans les dix jours suivant la notification de la décision. Il ressort du traitement des oppositions que leurs auteurs ne sont généralement pas au fait de la procédure et qu'une discussion suffit souvent pour régler les éléments qui leur ont été reprochés.

Durant l'exercice sous revue, le Laboratoire cantonal a enregistré 11 oppositions (2016: 13). Sachant que plus de 10'000 échantillons ont été analysés et plus de 8'500 contrôles effectués, ce nombre est très faible. Sur les 11 oppositions déposées, sept ont été retirées, trois rejetées et une admise.

Si une opposition est rejetée ou n'est admise que partiellement par le LC, l'entreprise concernée peut former recours auprès de la Direction de la santé publique et de la prévoyance sociale. Cette voie de droit vaut également lorsque le LC arrête des mesures dans les domaines de la protection de l'environnement, des produits chimiques et du contrôle des eaux de baignade. L'unique recours interjeté durant l'année sous revue était encore pendant au moment de la rédaction du présent rapport.

En cas d'infractions graves aux dispositions légales, le LC est tenu de déposer une dénonciation pénale. Pour les entreprises de restauration, il peut en outre demander aux préfectures ayant octroyé une autorisation d'exploiter d'en examiner le

bien-fondé, voire de la retirer. La bonne collaboration de ces dernières a une nouvelle

Aufgaben des Kantonalen Laboratoriums

Das Kantonale Laboratorium ist eine Amtsstelle der Gesundheits- und Fürsorgedirektion mit rund 70 Mitarbeitenden. Es vollzieht das Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände sowie die kantonalen Vorgaben zum Lebensmittelgesetz.

und Radon sowie für die Bewilligung von Kältemittelanlagen zuständig.

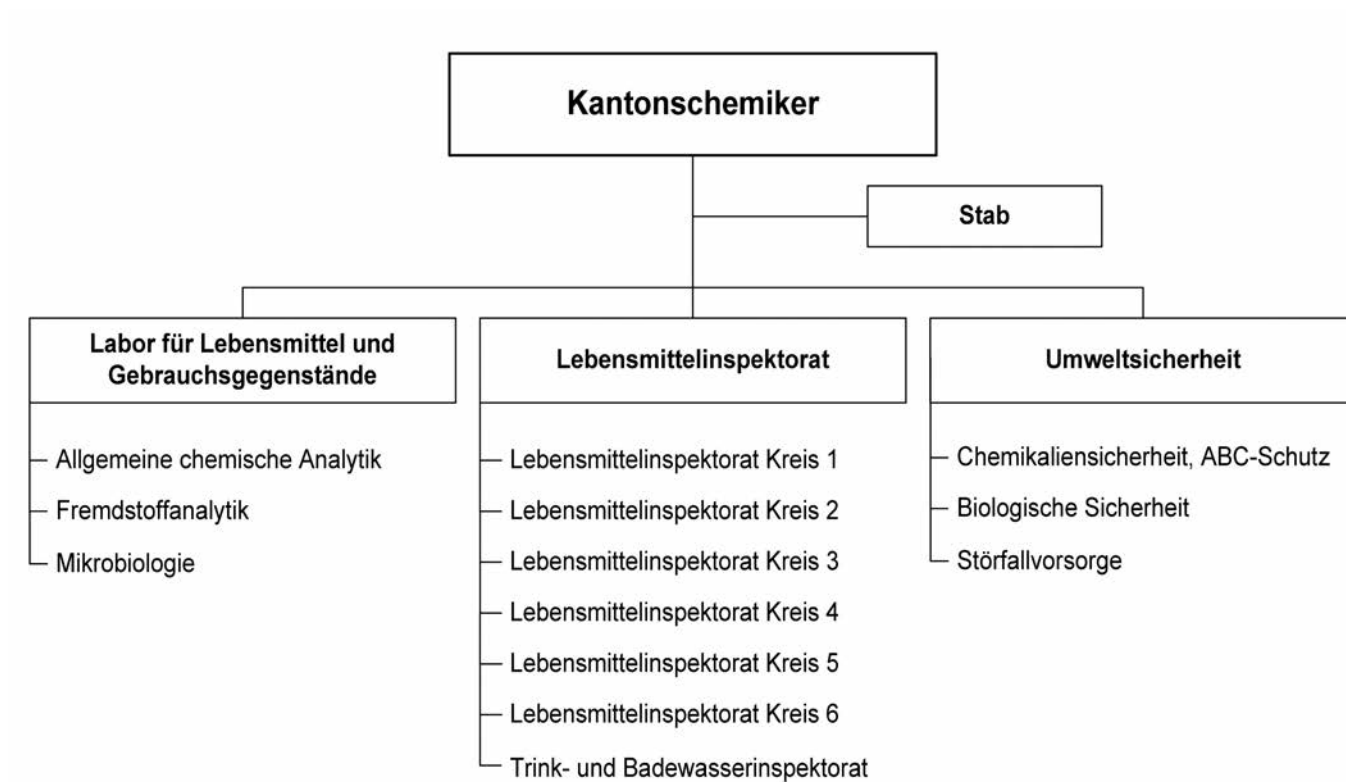
Zentrale Aufgabe dieses Gesetzes ist es, Konsumentinnen und Konsumenten vor Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen zu schützen, welche die Gesundheit gefährden können. Gleichzeitig müssen der hygienische Umgang mit Lebensmitteln sichergestellt und Konsumentinnen und Konsumenten vor Täuschungen im Zusammenhang mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen geschützt werden. Weiter soll den Konsumentinnen und Konsumenten die für den Erwerb von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden.

Das Kantonale Laboratorium führt dazu in den betroffenen Betrieben Inspektionen durch und erhebt Proben. Diese Proben werden mit modernen Methoden auf ihre Zusammensetzung, auf Fremd- und Inhaltsstoffe, die mikrobiologische Qualität und die Deklaration geprüft. Bei Bedarf werden Korrekturmassnahmen angeordnet und schwerwiegende Widerhandlungen gegen bestehende Vorschriften den zuständigen Strafverfolgungsbehörden angezeigt.

Der amtlichen Kontrolle unterstehen auch die öffentlichen Schwimmbäder, welche risikobasiert inspiziert werden. Zudem sind im neuen Lebensmittelgesetz, welches seit dem 1. Mai 2017 gültig ist, auch öffentlich zugängliche Duschanlagen geregelt.

Weitere Arbeitsgebiete sind der Vollzug der Störfallverordnung und der Gefahrgutbeauftragtenverordnung sowie der Vollzug der Verordnungen über biologische Sicherheit. Das Kantonale Laboratorium ist auch für die Kontrolle von Chemikalien

Organigramm



Personelles

Personalbestand

Kantonschemiker

Dr. Otmar Deflorin

Stellvertreter des Kantonschemikers

Urs Ackermann

Stab

Administration

Sylvia Niklaus, Sekretariatsleiterin/Verantwortliche Personalwesen
Giuseppina Streich, Buchhalterin, pensioniert 30.09.2017
Gabriela Hässig, Buchhalterin, eingetreten 14.08.2017

Informatik

Dr. Daniel Kull, Leiter Informatik
Dr. Martin Geissmann
Patrick Kämpfer
Nicole Ochsenbein
Marc Wegmüller

Haustechnik

Andreas Frank

Hausdienst

Bernhard Leuthold, Hausdienstleiter
Silvia Rentsch, handwerkliche Mitarbeiterin (Reinigung)

Labor für Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände

Urs Ackermann, Leiter

Allgemeine chemische Analytik

Dr. Erich Nyfeler, Abteilungsvorsteher
Stéphanie Crettaz, Stv. Abteilungsvorsteherin
Franziska Bärtschi, Laborantin
Petra Beutler, Laborantin
Patrick Kämpfer, Laborant
Ilir Salihu, Laborant

Fremdstoffanalytik

Dr. Daniel Kull, Abteilungsvorsteher
Dr. Susanne Olivier, Stv. Abteilungsvorsteherin
Dr. Pascale Meyer, Chemikerin
Pietro Bonetti, Ingenieur
Patrizia Coro, Laborantin
Heidi Kurth, Laborantin
Nadine Mosimann, Laborantin
Nicole Ochsenbein, Laborantin
Patrick Reber, Laborant

Mikrobiologie

Dr. Martin Geissmann, Abteilungsvorsteher
Dr. Christoph Graf, Stv. Abteilungsvorsteher
Fabian Wenger, Ingenieur
Marianne Camastral, Laborantin
Kristina Frömmel, Laborantin
Irene Gloor, Laborantin
Marc Wegmüller, Laborant

Lernende

Livia Bürgi

Lebensmittelinspektorat

Dr. Paul Boss, Leiter
Sara Erb, Sekretärin, ausgetreten 31.10.2017
Claudine Mariéthod, Sekretärin, eingetreten 01.11.2017

Lebensmittelinspektoren

Daniel Röthlisberger, Leiter Kreis 1
Peter Gerber, Leiter Kreis 2
Philip Baumann, Leiter Kreis 3
Urs Wenger, Leiter Kreis 4
John Broggi, Leiter Kreis 5
Philipp Jenzer, Leiter Kreis 6

Lebensmittelkontrolleure

Beat Aebischer
Jürg Brechbühl
Sonja Bürki
Beatrice Flühmann
Jürg Grau
Hansueli Gugger
Livia Gysin Keller
Willy Honegger

Christian Jakob
 Martin Krebs
 Philippe Kummer
 Markus Linder
 Franz Maring
 François Maurer
 Lorenz Muralt
 Roger Phillot
 Nicole Röthlisberger
 Philippe Simon, pensioniert 30.06.2017
 Jean-Marc Tonna

Trink- und Badewasserinspektorat
 Rudolf Robbi, Leiter
 Ferdinand Alt, Technischer Inspektor
 Erich Fehlmann, Technischer Inspektor
 Andreas Frank, Technischer Inspektor
 Jacqueline Lüthi, Sekretärin

Abteilung Umweltsicherheit

Dr. Markus Flisch, Leiter
 Dr. Stephan Kyburz, Arbeitsbereichsleiter
 Jürg Leu, Arbeitsbereichsleiter
 Dr. Patrick Tondo, Arbeitsbereichsleiter
 Urs Aebersold, wissenschaftlicher Mitarbeiter
 Albert Ammann, Ingenieur
 Dr. Stéphanie Samartin, wissenschaftliche Mitarbeiterin
 Hans-Rudolf Schwab, Ingenieur
 Dr. Nikolaus Seifert, Ingenieur
 Anita Hofstetter, Sekretärin
 Dolores Inderwildi, fachtechnische Laborangestellte, eingetreten 17.07.2017

Pensionierungen

Im Berichtsjahr traten zwei Mitarbeitende in den wohlverdienten Ruhestand:
Philippe Simon, Lebensmittelkontrolleur
und Giuseppina Streich, Buchhalterin.

Wir danken diesen Mitarbeitenden für ihre verdienstvolle Arbeit im Kantonalen Laboratorium und wünschen ihnen für den Ruhestand alles Gute.

Qualitätsmanagement

Das Kantonale Laboratorium wurde für den Bereich Labor (ISO-Norm 17025: 2005) und Inspektion (ISO-Norm 17020: 1998) im Jahr 1995 erstmals akkreditiert und 2000, 2005, 2010 und 2015 erfolgreich reakkreditiert. Eine Akkreditierung, welche die Schweizerische Akkreditierungsstelle (SAS) erteilt, gilt jeweils für 5 Jahre. Auch während dieser Zeit finden regelmässig Überwachungen statt. Dabei überprüft die SAS, ob das Kantonale Laboratorium Bern seine Massnahmen zur Qualitätssicherung in dem Mass aufrechterhält, wie dies in den gültigen internationalen Normen verlangt wird.

Audits

Im Berichtsjahr fand eine externe Überwachung durch die SAS statt. Das Kantonale Laboratorium wurde durch eine leitende Begutachterin, eine Fachexpertin und einen Fachexperten während insgesamt zwei Tagen auditiert. Dabei wurden sowohl die Abteilungen im Haus als auch der Inspektionsbereich intensiv befragt und die Verfahren und Abläufe überprüft. Das Begutachtungsteam konnte eine positive Bilanz ziehen, sodass die Überwachung erfolgreich abgeschlossen werden konnte.

Gemäss dem Qualitätsmanagementhandbuch wurden die verschiedenen Abteilungen zusätzlich durch 10 interne Audits systematisch überprüft. Im Rahmen dieser Auditierungen formulierten die Auditoren Aufträge und Verbesserungsvorschläge, welche anschliessend gemäss ihrer Relevanz in den Abteilungen umgesetzt wurden.

Ringversuche

Ein wichtiges Instrument der Qualitätssicherung eines Laboratoriums ist die Teilnahme an Ringversuchen. Dabei werden definierte Proben eines in der Regel kommerziellen Ringversuchsanbieters analysiert. Nicht selten kann man sich so mit 200 oder mehr Laboratorien auf der ganzen Welt vergleichen und damit Informationen zur eigenen Analysequalität erhalten.

Im Berichtsjahr nahm das Kantonale Laboratorium an 25 Ringversuchen teil. Die verschiedenen Ringversuche deckten dabei das ganze Spektrum der im Kantonalen Laboratorium Bern durchgeführten Untersuchungen ab. So wurden im Rahmen der Ringversuche neben mikrobiologischen Untersuchungen auch die Untersuchung von z.B. Feigen auf Schimmelpilzgifte, der Nachweis von Pestiziden in Grüntee oder etwa die Bestimmung von Tierarzneimitteln in Eiern vorgenommen. In der Regel entsprachen die Resultate den Vorgaben der jeweiligen Ringversuchsorganisation. Bei Abweichungen wurden angepasste Massnahmen getroffen.

Im Berichtsjahr hat sich erneut gezeigt, dass die motivierten und engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kantonalen Laboratoriums in den verschiedenen Abteilungen entscheidend zum guten Funktionieren des Qualitätsmanagementsystems beigetragen haben.

Analytische Schwerpunkte

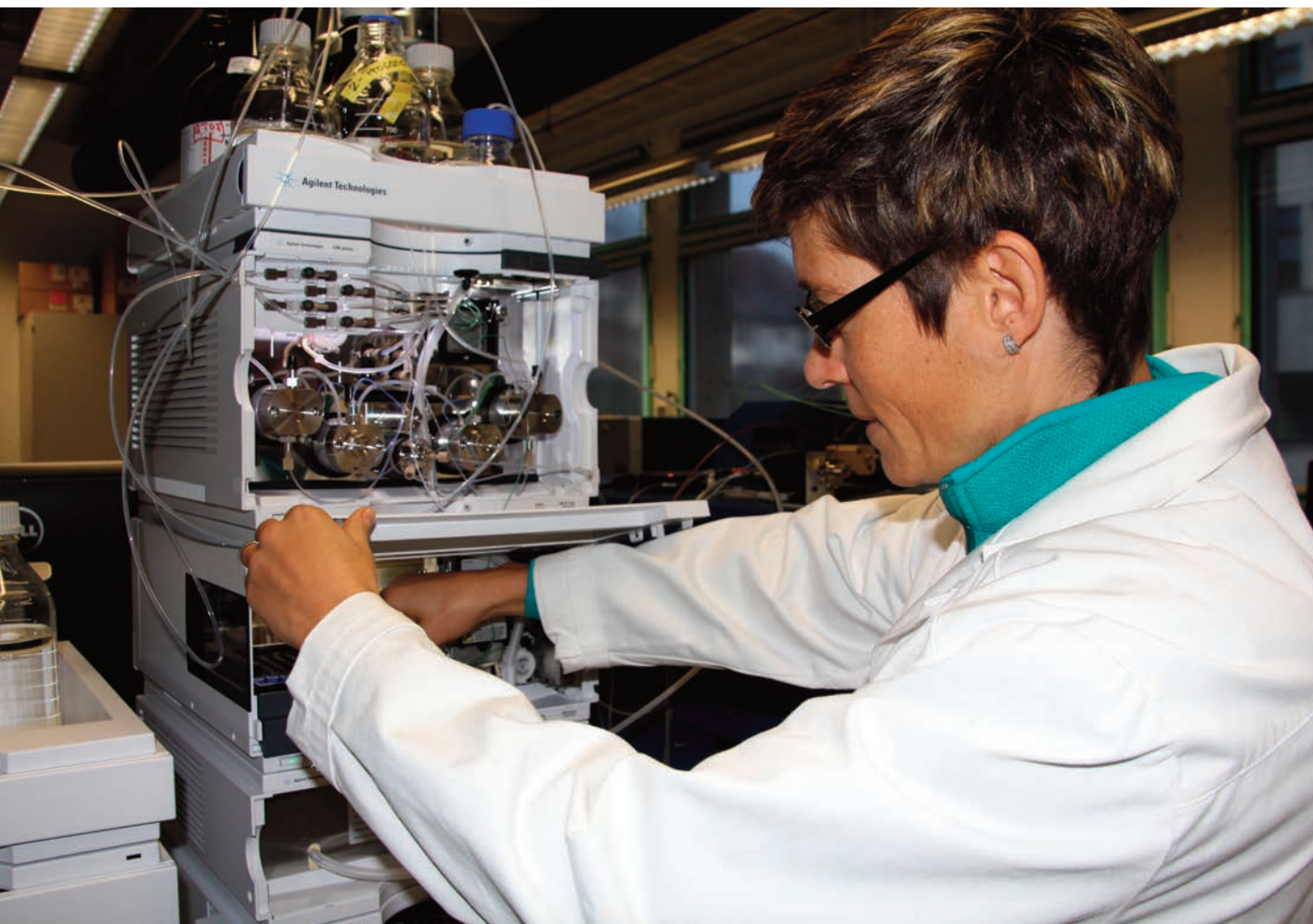


Abb. 2 Flüssigchromatografische Analyse von Lebensmittelproben.

Fleisch- und Fleischprodukte

Nationales Fremdstoff-Untersuchungsprogramm

Anzahl untersuchte Proben: 660

Im Auftrag des BLV wurde wiederum eine grosse Anzahl Proben im Rahmen des nationalen Fremdstoff-Untersuchungsprogrammes untersucht. Dabei soll eine Übersicht über das Vorkommen von Fremdstoffen in Lebensmitteln tierischer Herkunft gewonnen werden. Ausserdem wird damit der Export der Schweiz für Tiere und Lebensmittel tierischen Ursprungs in die Länder der EU ermöglicht. Der Umfang des Fremdstoff-Untersuchungsprogrammes wird von der EU vorgegeben. Die Probenerhebung wurde

durch das BLV organisiert. Die Proben von Kälbern, Rindern, Kühen, Schweinen und anderen Masttieren stammten aus der ganzen Schweiz.

Im Berichtsjahr wurden 182 Blut-Proben auf Beta-Agonisten und 478 Urin-Proben auf Thyreostatika untersucht. Beta-Agonisten konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. In 16 Urin-Proben konnten vom Thyreostatikum Thiouracil Gehalte von mehr als 10 µg/l nachgewiesen werden, davon wurde bei 2 Proben der Beurteilungswert von 30 µg/l überschritten.

Für die Beurteilung der Resultate und eine allfällige Verfügung von Massnahmen sind das BLV und die jeweiligen kantonalen Behörden zuständig. Als Grundlage für

die Beurteilung gefundener Rückstände gilt die Tierarzneimittelverordnung, wonach sowohl die Beta-Agonisten wie auch die Thyreostatika zu den Stoffen gehören, die nicht an Nutztiere verabreicht werden dürfen.

Phenylbutazon und andere Tierarzneimittel, Schwermetalle und Umweltkontaminanten in Pferdefleisch

Anzahl untersuchte Proben: 39
Anzahl Beanstandungen: 0

Phenylbutazon ist ein entzündungshemmender und schmerzlindernder Wirkstoff, der bei Muskel-, Sehnen- und Gelenkerkrankungen angewendet wird. Eigentlich ist Phenylbutazon für die Anwendung bei Nutztieren in der Schweiz nicht zugelassen. Es gibt allerdings Präparate, die Phenylbutazon enthalten und bei Pferden eingesetzt werden. Bei Tieren, welche in die Lebensmittelkette gelangen, ist nach Vorgaben der Tierarzneimittelverordnung eine Absetzfrist von sechs Monaten vor der Schlachtung einzuhalten. Diese Regelung soll sicherstellen, dass keine Rückstände im Fleisch vorhanden sind.

Da eine irrtümliche oder missbräuchliche Anwendung von Tierarzneimitteln nie ausgeschlossen werden kann, wurden bei Importeuren, Grosshandelsbetrieben, Supermärkten und Metzgereien insgesamt 39 Proben Pferdefleisch erhoben und auf Phenylbutazon sowie auf Antibiotika aus den Gruppen der Tetracycline, der Sulfonamide, der Nitrofurane, auf Trimethoprim, auf PCB und Dioxin und auf die Schwermetalle Blei und Cadmium untersucht. 18 Proben stammten aus der Schweiz, 9 aus Argentinien, 8 aus Kanada, 3 aus Frankreich sowie eine aus Spanien.

In keiner Probe konnten Tierarzneimittel nachgewiesen werden. Ebenfalls konnten keine signifikanten Mengen der Umweltkontaminanten PCB und Dioxine festgestellt werden. Bezüglich Schwermetallen entsprachen ebenfalls alle Proben den

Vorschriften und auch die Kennzeichnung aller überprüften Verpackungen war in Ordnung.

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in Putenfleisch

Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Geflügelfleisch ist nach wie vor sehr beliebt. Bei der Produktion kann die Anwendung von Leistungsförderern und Antibiotika, insbesondere der Kokzidiostatika, nicht ausgeschlossen werden. Nitrofurane werden gegen Pilzerkrankungen, Kokzidiostatika gegen die Kokzidiose, bei welcher es sich in den meisten Fällen um eine Erkrankung des Magen-Darm-Traktes handelt, eingesetzt. Bei der Verabreichung dieser Substanzen müssen Absetzfristen eingehalten werden, damit das Endprodukt nicht mehr entsprechend belastet ist. Das Ziel der Untersuchungskampagne war daher die Kontrolle, ob bei Geflügelfleisch die Absetzfristen eingehalten worden waren und keine missbräuchlichen Anwendungen von Tierarzneimitteln vorlagen.

Der Schwerpunkt der Probenerhebung lag auf Fleisch von Truten und Perlhühnern. Auf die Untersuchung von Hühnerfleisch wurde im Rahmen dieser Untersuchungen verzichtet. Von den 30 Proben stammten 16 aus der Schweiz, 13 aus der EU und eine aus Brasilien.

Keine der untersuchten Proben überschritt die gesetzlichen Höchstgehalte. Nitrofurane konnten gar keine nachgewiesen werden, in einer Probe wurden jedoch Spuren von Kokzidiostatika gemessen. Sulfonamide, Tetracycline und Trimethoprim konnten ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

Die Proben wurden zusätzlich mittels hochauflösendem GC-MS auf die persistenten Umweltkontaminanten Dioxine,

Furane und dioxinähnliche, polychlorierte Biphenyle (cPCB) untersucht. Diese stark toxischen Substanzen reichern sich über die Nahrungskette vor allem in fetthaltigen, tierischen Lebensmitteln wie Milch oder Fleisch an und sind sehr schwer abbaubar.

In keiner Probe konnten Dioxine und Furane nachgewiesen werden. In allen Proben waren jedoch Spuren von cPCB zu finden. Sämtliche gemessenen Werte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Die Proben wurden auch auf Rückstände von quartären Ammoniumverbindungen (QAV) untersucht. QAV sind Desinfektionsmittel, welche bei ungenügendem Nachspülen mit sauberem Wasser auf Lebensmittel-Kontaktflächen (Geräte, Utensilien etc.) verbleiben und so die Lebensmittel verunreinigen können. Erfreulicherweise waren diesbezüglich alle Proben in Ordnung.

Bei sämtlichen vorverpackten Proben wurde ausserdem die Kennzeichnung überprüft. Dabei musste eine Probe aufgrund mangelhafter Kennzeichnung an die zuständige kantonale Vollzugsbehörde überwiesen werden.

Tierarzneimittel, Umweltkontaminanten, polyaromatische Kohlenwasserstoffe und Pökelfstoffe in geräucherten Fleischwaren

Anzahl untersuchte Proben: 32

Anzahl Beanstandungen: 7

Beanstandungsgründe: Höchstgehaltüberschreitungen bei Benzo(a)pyren, PAK-Summenparameter und Nitrat sowie mangelhafte Kennzeichnung.

Bei Benzo(a)pyren handelt es sich um einen polyzyklischen, aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK), der zu den am längsten bekannten krebserregenden Substanzen gehört. Er entsteht bei der unvollständigen Verbrennung von organi-

schen Stoffen und ist dadurch weit verbreitet. Benzo(a)pyren kann in Lebensmitteln vorkommen, wenn bei Verfahren zum Erhitzen, Trocknen und Räuchern Verbrennungsrückstände direkt mit dem Lebensmittel in Kontakt kommen. In der Schweiz gilt seit Mai 2017 für Benzo(a)pyren in Fleischerzeugnissen ein Höchstgehalt von 2 µg/kg, früher war es 1 µg/kg. Für Fischerzeugnisse gilt neu nicht mehr ein Höchstgehalt von 5 µg/kg, sondern von ebenfalls 2 µg/kg. Erstmals wurde zusätzlich auf Benzo(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthren und Chrysen analysiert und zusammen mit Benzo(a)pyren als PAK-Summenparameter bewertet. Dabei gilt für Fleisch- und Fischerzeugnisse ein Höchstgehalt von 12 µg/kg.

Die früher durchgeführten Kontrollen zeigten, dass bezüglich Benzo(a)pyren-Rückstände vor allem diejenigen Produkte heikel sind, welche aus Hausräuchereien stammen und zum Verzehren nicht enthäutet werden. Bei den mittels GC-MS/MS untersuchten Proben handelte es sich um Rauchwürste (12), geräucherten Speck (9), Landjäger (3) und andere geräucherte Fleischerzeugnisse (3) sowie um geräucherte Fischerzeugnisse (5). 28 Proben stammten aus der Schweiz, 2 aus Schottland und jeweils 1 Probe aus Frankreich und Surinam.

Benzo(a)pyren konnte in 13 Proben (41 %) nachgewiesen werden. Ein Rindertrockenfleisch überschritt dabei mit 4.75 µg/kg Benzo(a)pyren und dem dazugehörigen Summenparameter von 23.1 µg/kg die geltenden Höchstgehalte und musste beanstandet werden. Eine weitere Probe konnte unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nicht beanstandet werden.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS auf Tierarzneimittel, Dioxine, Furane und PCB überprüft. Tierarzneimittel oder Dioxine und Furane konnten in keiner Probe nachgewiesen werden, in allen Proben waren aber Spuren von PCB zu finden.

Sämtliche gemessenen Werte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Zusätzlich wurden die Proben mittels IC-UV/VIS auf die Pökelfstoffe Nitrat und Nitrit untersucht. 3 Proben Rohessspeck mussten beanstandet werden, weil die Höchstmenge für den Nitrat-Restgehalt von 250 mg/kg überschritten war. Die verantwortlichen Betriebe wurden zur Abklärung der Ursache sowie zur Behebung des Mangels aufgefordert. Alle anderen Proben entsprachen bezüglich Pökelfstoffen den Vorschriften.

Bei den vorverpackten Proben wurden die Angaben auf der Verpackung überprüft. 3 Verpackungen mussten aufgrund fehlender oder falscher Angaben beanstandet bzw. an die zuständigen kantonalen Behörden weitergeleitet werden.

Pökelfstoffe und weitere Zusatzstoffe in Rohwürsten

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 4

Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

In Fleischerzeugnissen wie Rohwürsten ist der Einsatz verschiedener Zusatzstoffe erlaubt, unter anderem auch Pökelfstoffe sowie gewisse Antioxidationsmittel und Konservierungsstoffe. Das Kantonale Laboratorium stellte in der Vergangenheit immer wieder Mängel bei der korrekten Deklaration dieser Zutaten sowie bei deren Dosierung fest. Im Berichtsjahr wurden deshalb erneut insgesamt 30 Proben Rohwürste (Salami, Landjäger, Salsiz, Pferdewurst, Hauswurst, etc.) im Detailhandel sowie in Supermärkten erhoben und mittels verschiedener flüssigchromatografischer Methoden auf die erwähnten Zusatzstoffe untersucht. Gemäss den Angaben auf den Etiketten waren zur Herstellung aller Proben wie erwartet Pökelfstoffe in Form von Nitrat- oder Nitrit-Salzen eingesetzt worden, was durch die Untersuchungen in der Regel auch bestätigt

wurde. Gemäss ZuV darf bei der Herstellung von traditionell hergestellten Rohwürsten Nitrat bis zu einer Höchstmenge von 250 mg/kg eingesetzt werden. Da durch die Reifung der Würste ein Teil des Gewichts in Form von Wasser verloren geht, kann es bei einem langsamen Nitrat-Abbau zu höheren Gehalten führen. Insgesamt 3 Proben (10 %) wiesen denn auch einen erhöhten Nitrat-Gehalt im Bereich von 350 mg/kg auf, waren diesbezüglich aber noch als in Ordnung zu beurteilen.

Konservierungsstoffe waren lediglich in 3 Proben (7 %) vorhanden und Antioxidationsmittel konnten in gar keiner Probe nachgewiesen werden. In allen Fällen wurden die Höchstmengen aber eingehalten und die Deklarationen auf den Etiketten der vorverpackten Erzeugnisse waren korrekt.

Insgesamt 5 Proben (11 %) mussten wegen verschiedenen anderen Kennzeichnungsmängeln (fehlende Mengenangabe, mangelhafte Zutatenbezeichnung, fehlende Hervorhebung allergener Zutaten) entweder direkt beanstandet oder an die zuständige kantonale Vollzugsbehörde zur weiteren Bearbeitung überwiesen werden.

Zusatzstoffe und Dioxine in Brühwürstwaren

Anzahl untersuchte Proben: 41

Anzahl Beanstandungen: 3

Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Gemäss Erfahrungen des Kantonalen Laboratoriums geht beim Einsatz von Lebensmittelzusatzstoffen in Fleischerzeugnissen manchmal die korrekte Deklaration vergessen. Zudem kann es vorkommen, dass die erlaubten Höchstmengen überschritten werden. Bei Fleischerzeugnissen wurden in den vergangenen Jahren insbesondere Probleme mit Pökelfstoffen festgestellt. Im Frühjahr des Berichtsjahrs wurden deshalb insgesamt 41 Proben

Brühwurstwaren (15 Cervelats, 12 Schweinswürste bzw. Wienerli, 6 Lyoner, 4 Bratwürste und 4-mal Aufschnitt) erhoben. Die Proben stammten mit 2 Ausnahmen (Deutschland, Slowenien) alle aus der Schweiz.

Die Proben wurden mittels hochauflösendem LC-MS auf Konservierungsmittel und Antioxidantien sowie mittels IC auf Pökelfarbstoffe untersucht. Pökelfarbstoffe konnten mit einer Ausnahme in sämtlichen Proben nachgewiesen werden. Erfreulicherweise wurden aber in allen Fällen die Höchstmengen eingehalten und der Einsatz der Zusatzstoffe jeweils auf der Etikette angegeben. Konservierungsmittel und Antioxidantien konnten in keiner Probe nachgewiesen werden.

Zusätzlich wurden die Proben mittels hochauflösendem GC-MS auf Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht. Dabei handelt es sich um persistente, toxische Substanzen, welche sich in fettreichem Gewebe entlang der Nahrungskette anreichern. In zwei Proben konnten Dioxine und Furane nachgewiesen werden und in allen Proben waren Spuren von PCB zu finden. Sämtliche gemessenen Werte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Abb. 3 Sämtliche überprüften Brühwürste entsprachen bezüglich der Zusammensetzung den Vorschriften.



Die 4 Proben Aufschnitt wurden zusätzlich auf quartäre Ammoniumverbindungen (QAV) untersucht. QAV sind Desinfektionsmittel, welche bei ungenügendem Nachspülen mit sauberem Wasser auf Lebensmittelkontaktflächen (Geräte, Utensilien etc.) verbleiben und so die Lebensmittel verunreinigen können. Alle diesbezüglich untersuchten Proben waren ebenfalls in Ordnung.

1 Kalbsbratwurst und 5 Poulet-Erzeugnisse wurden mittels einer molekularbiologischen Methode (real-time-PCR) auf die Tierarten-Zusammensetzung überprüft. Die Zusammensetzung der Proben entsprach den Angaben auf den Verpackungen der entsprechenden Proben. Insgesamt 3 Proben mussten aber wegen verschiedenen anderen Kennzeichnungsmängeln (fehlende Mengenangaben, ungenügende Deklaration der allergenen Zutaten etc.) beanstandet werden. Bei 2 weiteren Proben wurde aus Gründen der Verhältnismässigkeit auf eine Beanstandung von kleineren Kennzeichnungsfehlern verzichtet, die Betriebe wurden aber aufgefordert, die Etiketten bei nächster Gelegenheit anzupassen. Alle anderen Proben entsprachen bezüglich der Kennzeichnung den Vorschriften.

Mikrobiologische Qualität von Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien

Anzahl untersuchte Proben: 94

Anzahl Beanstandungen: 25

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 64 gewerblichen Metzgereien insgesamt 94 Proben von Fleischerzeugnissen (Brühwurstwaren, Kochschinken und Siedfleisch) aus Eigenproduktion erhoben und mikrobiologisch untersucht. Vorverpackte Ware wurde hierbei bis zum aufgedruckten Verbrauchsdatum bei der entsprechenden Höchsttemperatur ausgelagert und dann untersucht. Die Proben von 42 Betrieben waren in Ordnung. In 22 Betrieben muss-

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
(Kalbs-)Bratwürste	-	-	44 %	43 %	43 %	45 %	31 %	27 %
Cervelats, Kümmelwürste	-	22 %	25 %	8 %	9 %	-	-	-
Fleischkäse	25 %	19 %	11 %	-	9 %	20 %	-	-
Aufschnitt (Lyoner, Balleron etc.)	12 %	13 %	17 %	24 %	13 %	8 %	7 %	9 %
Übrige Brühwurstwaren	-	-	-	38 %	22 %	45 %	21 %	-

ten insgesamt 25 Proben (27 % der untersuchten Proben) beanstandet werden, wobei 22-mal der Toleranzwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und 13-mal der Toleranzwert für Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Geräte- und Händehygiene) überschritten war.

Wie die Tabelle 1 zeigt, mussten auch in den vergangenen Jahren nicht in erster Linie Aufschnitt beanstandet werden, sondern am Stück verkaufte, häufig sogar vorverpackte Brühwürste (insbesondere Kalbs- und andere gebrühte Bratwürste). Nicht hygienisch sauber gereinigte Aufschnittmaschinen können hier für einmal nicht verantwortlich gemacht werden. Vielmehr muss angenommen werden, dass beim Brühen der Würste nicht in jedem Fall eine ausreichend hohe Kerntemperatur erreicht worden war und dass schlussendlich auch die Haltbarkeit häufig viel zu optimistisch eingeschätzt wurde.

Mikrobiologische Qualität von aufgeschnittenen Fleischerzeugnissen aus Verpflegungsbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 219

Anzahl Beanstandungen: 86

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 219 Stichproben von aufgeschnittenen, genussfertigen Fleischerzeugnissen (Schinken, Roastbeef, kalter Braten etc.) erhoben, die in Form von kalten Platten, auf Frühstück-Bufferets, als Einlage für Sandwiches oder aber als Auflage für Pizzas be-

stimmt waren. Aufgrund der mikrobiologischen Untersuchung mussten 86 Proben (39 %; 2016 44 %; 2015 52 %) beanstandet werden, wobei 61-mal der vom Schweizer Fleisch-Fachverband in seiner Leitlinie für eine gute Hygienepaxis festgelegte Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Geräte- und Händehygiene) und 55-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime; Indikatoren für zu lange und unsachgemässe Lagerung) überschritten waren.

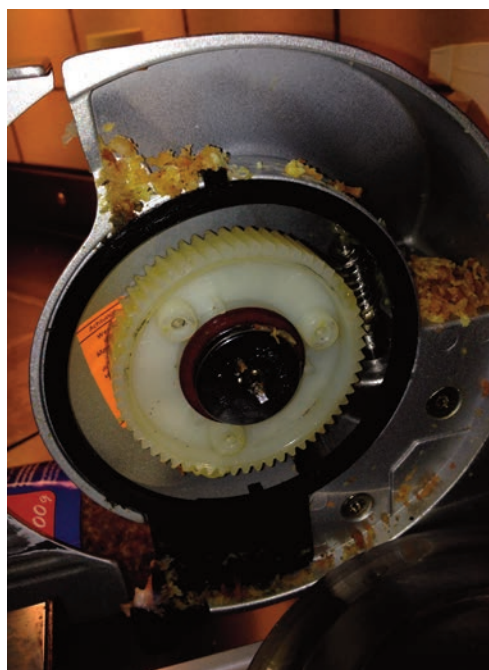


Abb. 4 Aufschneidemaschine aus Gastrobetrieb, die bisher zum Reinigen noch nie zerlegt worden war.

Tierarten-Zusammensetzung von Fleischerzeugnissen

Anzahl untersuchte Proben: 17

Anzahl Beanstandungen: 5

Beanstandungsgrund: Täuschende Deklaration

Die Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft regelt, dass für Produkte mit der Auslobung «Kalb» mehr als 50 % Kalbfleisch, bezogen auf den gesamten Fleischanteil inklusive Schwarten und Fett, verarbeitet werden muss. Zudem ist vorgeschrieben, dass in der Sachbezeichnung eines Fleischerzeugnisses ein Hinweis auf die verarbeitete Fleischart aufgeführt sein muss. Davon ausgenommen sind einzig Erzeugnisse, die ausschliesslich aus Fleisch der Rinder- und/oder Schweinegattung bestehen. Die in der Sachbezeichnung erwähnten Tierarten müssen zudem mit ihren prozentuellen Anteilen aufgelistet werden (QUID).

Im Berichtsjahr wurden 6 Kalbsbratwürste, 3 Proben Kalbsbrät-Kügeli, 7 Geflügel-Würste sowie ein Geflügel-Hamburger mithilfe der Genanalytik (real-time-PCR) auf die Fleischzusammensetzung untersucht. Dabei mussten 3 Kalbsbratwürste und 2 Proben Kalbsbrät-Kügeli beanstandet werden, weil sie anstatt mindestens 50 % nur zwischen 14 bis 39 % Fleisch der Rindergattung enthielten.

Allergene in Fleischzubereitungen und -erzeugnissen aus regionalen Metzgereien, Traiteurläden und Marktständen

Anzahl untersuchte Proben: 10

Anzahl Beanstandungen: 0

Im Rahmen einer regionalen Untersuchungskampagne wurden in 10 verschiedenen gewerblichen Metzgereien im Kanton Bern insgesamt 3 Proben Fleischzubereitungen (Hackfleisch-Burger, Schweinsbratwurst), 2 Rohwürste und 5 Brühwurstwaren (Fleischkäse, Kalbsbratwurst etc.) aus dem Offenverkauf erhoben und im Kantonalen Labora-

torium Basel-Stadt auf allergene Zutaten sowie Gluten untersucht. Die Ergebnisse wurden dann mit den protokollierten Aussagen anlässlich der Erhebung verglichen.

In 3 Proben wurden Spuren von nicht deklarierten Zutaten oder Verunreinigungen (Senf, Milch bzw. Gluten) nachgewiesen, jedoch war bei keiner Probe der Deklarationsschwellenwert für Verunreinigungen überschritten. Dennoch wurden die entsprechenden Betriebsverantwortlichen darauf hingewiesen, dass sie im Rahmen ihrer Selbstkontrolle sicherzustellen haben, dass alle Personen im Betrieb, welche im Verkauf tätig sind, über sämtliche allergenen Zutaten der Produkte informiert sind und jederzeit entsprechende Auskunft geben können.

Gesamthaft wurden in der Region Nordwestschweiz 57 Proben untersucht, wobei 2 Proben beanstandet werden mussten, da die nachgewiesene Menge nicht deklarierter Allergene über dem Deklarationsschwellenwert lag. Diese Kampagne hat gezeigt, dass nicht alle Betriebe genügend Bescheid wissen über das allergene Potential ihrer Produkte. Daher muss die Problematik weiterverfolgt werden, sowohl im Rahmen von Inspektionen (Abgleich mit den Rezepturen) als auch durch Stichproben (Aufdecken von Verunreinigungen wegen mangelhafter Prozessführung).

Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte

Schwermetalle, Histamin, PCB und Desinfektionsmittel in Fisch

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 4

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Grenzwertüberschreitungen für Quecksilber und Histamin

Regelmässig tauchen im europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und

Futtermittel (RASFF) Meldungen über Fischproben mit erhöhten Quecksilber- oder Cadmium-Gehalten auf. Diese Substanzen werden von den Fischen über kontaminiertes Futter aufgenommen und lagern sich am Schluss der Nahrungskette und damit insbesondere in Raubfischen an. Durch den Verzehr solcher Fische ist eine erhöhte Aufnahme der toxischen Schwermetalle möglich. Bei einem Unterbruch der Kühlkette kann es zudem zu einem mikrobiellen Verderb der Fische kommen, worauf aus der Aminosäure Histidin das biogene Amin Histamin entstehen kann. Dieser Stoff kann bei einer Aufnahme in grösseren Mengen zu gesundheitlichen Beschwerden wie Atemnot, Hautrötung, Erbrechen, Kopfschmerzen oder Durchfall führen. Fische als eiweissreiche Lebensmittel sind durch diesen Verderbnisprozess besonders gefährdet.

Das Kantonale Laboratorium erhob zu Beginn des Berichtsjahrs insgesamt 40 Proben Süss- und Meerwasserfische (z.B. Haifisch, Barrakuda, Pangasius, Makrele oder Seeteufel) und untersuchte sie mittels ICP-MS auf die toxischen Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber und mittels LC-MS/MS auf Histamin und weitere biogene Amine. In einer Probe Marrajo (eine Haifischart) aus Panama wurden 2.5 mg/kg Quecksilber nachgewiesen, womit der Grenzwert von 1 mg/kg überschritten war. Die Probe musste beanstandet werden, dem verantwortlichen Betrieb wurde ein Abgabeverbot für die verbliebene Ware verfügt. In allen anderen Proben lagen die Gehalte von Quecksilber und den übrigen Schwermetallen jeweils deutlich unter den geltenden Grenzwerten. Eine Probe Thalapat (Segel- oder Fächerfisch) mit unbekannter Herkunft musste beanstandet werden, weil der Grenzwert für Histamin von 100 mg/kg mit einem Gehalt von 250 mg/kg überschritten war. Auch in diesem Fall wurde die Abgabe der verbleibenden Ware aus gesundheitlichen Gründen verboten. In beiden Fällen mit Grenzwertüberschrei-

tungen wurden die für die jeweiligen Betriebe verantwortlichen Personen bei der zuständigen Staatsanwaltschaft angezeigt.

Zusätzlich wurden die Proben mittels hochauflösendem LC-MS auf Desinfektionsmittel aus der Gruppe der quartären Ammoniumverbindungen (QAV), welche bei ungenügendem Nachspülen mit sauberem Wasser auf Lebensmittelkontaktflächen (Geräte, Utensilien etc.) verbleiben und damit die Lebensmittel verunreinigen können, sowie mittels hochauflösendem GC-MS auf Dioxine, Furane und dioxin-ähnliche polychlorierte Biphenyle (cPCB) untersucht. Dabei handelt es sich um persistente, toxische Substanzen, welche sich in fettreichem Gewebe entlang der Nahrungskette anreichern. Erfreulicherweise lagen sowohl die Gehalte von QAV als auch von Dioxinen, Furanen und cPCB alle in einem für die Gesundheit der Konsumenten unbedenklichen Bereich.

Insgesamt 4 Proben (10 %) mussten wegen fehlenden oder unvollständigen Angaben auf der Verpackung beanstandet werden. Alle anderen Proben entsprachen diesbezüglich den Vorschriften.

Biogene Amine, Schwermetalle und Dioxine in Fischkonserven

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 0

Biogene Amine entstehen in grösseren Mengen beim Verderb von Fischen mit einem hohen Histidin-Gehalt. Dabei ist insbesondere das Histamin von Bedeutung, weil der Verzehr von Lebensmitteln mit entsprechend hohen Gehalten zu ernsthaften Erkrankungen führen kann. Neben anderen Sorten werden Fischkonserven hauptsächlich aus Sardellen, Sardinen und Thunfisch hergestellt. Die dazu verwendeten Fische könnten aus oben erwähntem Grund verdorben sein oder Substanzen enthalten, welche gesundheitsschädlich sind.

Abb. 5 Sämtliche untersuchten Fischkonserven entsprachen den Vorschriften.



Das Kantonale Laboratorium führte im 2. Quartal des Berichtsjahres eine Untersuchungskampagne mit insgesamt 30 Proben Fischkonserven (9 Sardinen, 8 Thunfische, 7 Sardellen, 5 Makrelen und 1 Hering) durch. Dabei wurden die Proben neben Histamin und weiteren biogenen Aminen auch auf toxische Schwermetalle, Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht. Die Untersuchungen auf biogene Amine mittels LC-MS/MS zeigten erfreulicherweise keine Auffälligkeiten. Der mit 26 mg/kg höchste Gehalt an Histamin wurde in einer Probe Sardellenfilet in Olivenöl nachgewiesen, womit der Grenzwert von 100 mg/kg aber immer noch sehr deutlich eingehalten war.

Zusätzlich wurden die Proben mittels ICP-MS auf die toxischen Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber untersucht. 2 Proben Sardellenfilets in Olivenöl enthielten Cadmium in Mengen um 0.2 mg/kg und hielten damit den Höchstgehalt von 0.25 mg/kg nur knapp ein. Die Schwermetallgehalte aller anderen Proben lagen in einem unauffälligen Bereich.

Ausserdem wurden die Proben mittels hochauflösendem GC-MS auf Dioxine, Furane und PCB untersucht. Es handelt sich dabei um persistente, toxische Substanzen, welche sich in fettreichem Gewebe entlang der Nahrungskette anreichern. Dioxine und Furane konnten in kei-

ner Probe nachgewiesen werden. Jedoch konnte in jeder Probe Spuren von PCB nachgewiesen werden. Diese Werte lagen aber alle in einem für die Gesundheit der Konsumenten unbedenklichen Bereich.

Tierarzneimittel und Zusatzstoffe in Krebstieren

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 5

Beanstandungsgründe: Nitrofurazon, nicht deklariertes Antioxidationsmittel

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 45 Proben von Krebstieren auf eine breite Palette von Tierarzneimitteln, Umweltkontaminanten sowie Konservierungs- und Süssungsmittel untersucht. 23 Proben stammten aus Vietnam, 7 aus Ecuador, 6 aus Bangladesch, 5 aus Indien, 3 aus Dänemark und bei einer Probe Crevetten war die Herkunft unbekannt.

Bei der Zucht von Krebstieren werden zur Vorbeugung von Krankheiten und gegen Parasiten und Pilzen verschiedene Tierarzneimittel eingesetzt. Deshalb wurden die Proben auf Sulfonamide, Tetracycline, Nitrofurane und Triphenylmethan-Farbstoffe untersucht. Bei der Analyse konnten in 9 Proben Nitrofurazon nachgewiesen werden. Eine Probe überstieg den Referenzwert von 1 µg/kg sogar um fast das Doppelte und wurde dementspre-

chend beanstandet. Die restlichen Analysen betreffend diese Substanzklassen zeigte keine weiteren Auffälligkeiten.

Zu den in Krebstieren am häufigsten eingesetzten Konservierungsmitteln gehört Sulfit (Schwefeldioxid), auf welches Allergiker bereits in kleinen Mengen empfindlich reagieren können. Da sie deshalb auf eine transparente Deklaration angewiesen sind, muss Sulfit ab 10 mg/kg immer auf der Verpackung angegeben werden, auch wenn es durch eine unabsichtliche Vermischung in das Lebensmittel gelangt ist. Bei absichtlicher Verwendung dieses Zusatzstoffs ist die Angabe im Zutatenverzeichnis in jedem Fall obligatorisch. Erfreulicherweise waren im Gegensatz zu früheren Jahren diesbezüglich keine Probleme festzustellen.

Die Proben wurden auch mittels hochauflösendem LC-MS auf weitere Konservierungsstoffe sowie auf Süßungs- und Antioxidationsmittel überprüft. Dabei zeigte sich, dass 4 Proben Crevetten aus Vietnam das Antioxidationsmittel 4-Hexylresorcin E 586 in Mengen von 4 bis 22 mg/kg enthielten und damit die Höchstmenge von 2 mg/kg gemäss ZuV überschritten. Zudem war die Verwendung dieses Zusatzstoffs auch auf keiner dieser Proben deklariert. Die Proben wurden in der Folge beanstandet und die verantwortlichen Importeure zur Korrektur des Mangels aufgefordert.

Auch die übrigen Angaben auf den Verpackungen wurden auf Korrektheit und Vollständigkeit überprüft. Dabei musste eine Verpackung wegen unvollständiger Angaben an die zuständige kantonale Vollzugsbehörde überwiesen werden.

Milch und Milchprodukte

Mikrobiologische Qualität von pasteurisierter Milch und Rahm

Anzahl untersuchte Proben: 7

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Aerobe, mesophile Keime

Im Berichtsjahr wurden in 5 verschiedenen gewerblichen Käsereien und Molkeereien sowie bei 2 Landwirtschaftsbetrieben insgesamt 2 Proben pasteurisierte Milch und 5 Proben pasteurisierter Rahm erhoben. Die Proben wurden im Labor bei einer Temperatur unter 5 °C bis zum Ablauf der deklarierten Verbrauchsfrist gelagert und dann mikrobiologisch untersucht.

Dabei musste eine Probe Rahm beanstandet werden, da der in der Fromarte-Leitlinie für eine gute Verfahrenspraxis festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) überschritten war.

Mikrobiologische Qualität von geschlagenem Rahm

Anzahl untersuchte Proben: 69

Anzahl Beanstandungen: 10

Beanstandungsgrund: Aerobe, mesophile Keime

Im Rahmen von Inspektionen in Bäckereien, Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 69 Stichproben von geschlagenem Rahm erhoben und mikrobiologisch untersucht. Viele dieser Betriebe verfügen über Schlagrahm-Automaten oder Rahmbläser. Diese werden oft ungenügend gereinigt und desinfiziert oder der Rahm wird zu lange in diesen Geräten aufbewahrt. Dementsprechend mussten 10 Proben wegen einer Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben, mesophilen Keimen (Verderbniskeime) beanstandet werden.

Tab. 2 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von geschlagenem Rahm, der anlässlich von Inspektionen in Konditoreien und Verpflegungsbetrieben erhoben worden war.

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Geschlagener Rahm	25 %	15 %	12 %	11 %	11 %	25 %	13 %	14 %

Wie die Tabelle 2 zeigt, mussten in den vergangenen Jahren zum Teil bis zu einem Viertel der erhobenen Proben von geschlagenem Rahm wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität beanstandet werden.

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 32

Anzahl Beanstandungen: 7

Beanstandungsgrund: *Escherichia coli*

Im Berichtsjahr wurden aus 31 verschiedenen Alpbetrieben insgesamt 32 Proben Käse erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei wurden 1 Probe Hartkäse (Gruyère Alpage), 23 Proben Halbhartkäse aus Rohmilch (Mutschli), 5 Proben Ziegen- oder Halb-Ziegenkäse aus Rohmilch sowie 3 Proben Ziegen- oder Halb-Ziegenkäse aus thermisierter oder pasteurisierter Milch erhoben.

Während die Proben aus 24 Betrieben zu keinen Beanstandungen Anlass gaben, musste in 7 Betrieben insgesamt 7 Proben beanstandet werden. Dabei handelte es sich 4-mal um Halbhartkäse und einmal um Ziegen- oder Halb-Ziegenkäse aus Rohmilch sowie 2-mal um Halb-Ziegenkäse aus pasteurisierter oder thermisierter Milch. Bei allen beanstandeten Proben war der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert bzw. der in den Leitlinien des Schweizerischen Alpwirtschaftlichen Verbands (SAV) und des Dachverbands der Schweizer Käsespezialisten (Fromarte) festgelegte Richtwert für *Escherichia coli* überschritten.

Zudem enthielten 5 Proben koagulase-positive Staphylokokken, jedoch wurde der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert nicht überschritten. Bei den Staphylokokken handelt es sich um Eitererreger, die beim Milchvieh Euterentzündungen verursachen. Bei ihrer Vermeh-

rung können Giftstoffe (Enterotoxine) gebildet werden, die schon in kleiner Menge heftiges Erbrechen auslösen. Mit zunehmender Reifezeit eines Käses sterben zwar allenfalls vorhandene Staphylokokken ab (in der Regel nach 60 Tagen Reifezeit), die durch die Staphylokokken gebildeten Enterotoxine können aber nach wie vor im Käse vorhanden sein. Daher wurden im Berichtsjahr alle Halbhartkäse auch auf Staphylokokken-Enterotoxine geprüft. Diesbezüglich waren aber alle Käse in Ordnung.

Wie die Tabelle 3 zeigt, mussten bereits in den vergangenen Jahren jeweils rund ein Sechstel der erhobenen Mutschli sowie ein Drittel der erhobenen Ziegen- und Halb-Ziegenkäse aus Alpbetrieben wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität beanstandet werden. Entscheidend für eine gute Käsequalität ist unter anderem die Verfügbarkeit von einwandfreiem Trinkwasser. Daher ist es sicher richtig, wenn in der Leitlinie des SAV gefordert wird, dass die bakteriologische Qualität des verwendeten Trinkwassers aus eigener Quelle mindestens einmal jährlich kontrolliert wird.

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Talkäsereien und landwirtschaftlichen Betrieben

Anzahl untersuchte Proben: 33

Anzahl Beanstandungen: 0

In 24 verschiedenen Milch verarbeitenden Betrieben im Tal (14 gewerbliche Käseereien und 7 Landwirtschaftsbetriebe mit Hofverarbeitung) wurden insgesamt 33 Proben Käse (5 Proben Halbhartkäse, 10 Proben Weichkäse, 4 Proben Quark und anderer Frischkäse, 6 Proben Ziger, 7 Proben Ziegen- und Halbziegenkäse sowie eine Probe Schafkäse) erhoben und im Labor mikrobiologisch untersucht. Alle Proben waren mikrobiologisch in Ordnung.

Jahr	2014	2015	2016	2017
Mutschli (aus Rohmilch)	7 %	18 %	19 %	17 %
Ziegen- und Halbziegenkäse	28 %	31 %	32 %	38 %

Alle Halbhartkäse sowie die Käse mit Ziegen- oder Schafmilch wurden auch auf Staphylokokken-Enterotoxine geprüft. Diesbezüglich waren die Käse ebenfalls in Ordnung.

Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien und Alpbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 28

Anzahl Beanstandungen: 10

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Aerobe, mesophile Keime und Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurde in 10 gewerblichen Käsereien und 2 Alpbetrieben je eine Probe Butter aus Eigenproduktion erhoben und mikrobiologisch untersucht. Von den insgesamt 12 Proben, die alle aus pasteurisiertem Rahm hergestellt worden waren, mussten 4 beanstandet werden (40 % der untersuchten Proben; 2016 36 %; 2015 33 %; 2014 34 %), da der Höchstwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) überschritten war. Eine der Proben überschritt zudem auch den Höchstwert für Enterobacteriaceen (Indikator für mangelnde Geräte- und Händehygiene). Betroffen waren nur gewerbliche Betriebe. Die beiden Proben Alpbutter waren demgegenüber mikrobiologisch in Ordnung.

Tierarten-Zusammensetzung in Milchprodukten

Anzahl untersuchte Proben: 14

Anzahl Beanstandungen: 0

Wegen ihrer besonderen Zusammensetzung werden Ziegen- und Schafmilchprodukte oft speziell ausgelobt. Da bei Ziegen und Schafen die Gewinnung der Milch deutlich aufwändiger ist als bei der Kuh, werden Produkte aus Ziegen- respektive Schafmilch in der Regel auch zu einem höheren Preis verkauft.

Gemäss Gesetzgebung muss ein als «Ziegenkäse» oder «Schafkäse» bezeichnetes Produkt ausschliesslich aus Ziegen- bzw. Schafmilch hergestellt werden. Wird bis maximal 50 % Kuhmilch zugemischt, darf der entsprechende Käse nur noch als «Halb-Ziegenkäse» bzw. «Halb-Schafkäse» bezeichnet werden. Wird sogar mehr als 50 % Kuhmilch verwendet, muss der Gehalt an Ziegen- resp. Schafmilch in Prozenten deklariert werden, z.B. als «Käse mit Zugabe von 20 % Ziegenmilch».

Im Berichtsjahr wurden 10 Ziegen- und 3 Halbziegenkäse sowie eine Schafmilch-Glace zur Überprüfung der korrekten Deklaration mit real-time-PCR auf den Anteil der verwendeten Milcharten untersucht. Alle Proben entsprachen den deklarierten Angaben, ein erfreuliches Resultat, welches die positive Tendenz der letzten Jahre bestätigt.

Zusatzstoffe in Bio-Lebensmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 0

Das Kantonale Laboratorium entdeckte in einer Untersuchungskampagne zur Überprüfung von laktosefreien Lebensmitteln im Jahr 2016 eine Probe Bio-Hüttenkäse, welche unerlaubterweise den Konservierungsstoff Sorbinsäure enthielt. Gemäss den Bestimmungen der Bio-Verordnung sind in Bio-Lebensmitteln nur wenige Lebensmittelzusatzstoffe erlaubt. Aus diesem Grund führte das Kantonale Laboratorium im Berichtsjahr eine separate Untersuchungskampagne durch, um Bio-Lebensmittel auf nicht erlaubte Zusatzstoffe zu überprüfen. Dazu wurden in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften insgesamt 45 Proben wie Frischkäse, Jogurt, Salatsauce, Brotaufstrich, Getränke, Saucen oder Suppen erhoben. Die meisten Proben stammten aus der

Tab. 3 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben.

Schweiz (30), daneben wurden auch Proben aus Deutschland (6), Österreich (3), Italien, Liechtenstein (je 2), Belgien und Niederlande (je 1) zur Überprüfung erhoben.

Die Proben wurden im Labor mittels verschiedener flüssigchromatografischer Methoden auf Konservierungsstoffe, Süßungsmittel und Farbstoffe untersucht. Erfreulicherweise mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Eine Probe Bio-Smoothie mit Himbeeren und Cranberries enthielt zwar den Konservierungsstoff Benzoesäure in einer Menge von knapp 40 mg/kg. Die Präsenz dieses Konservierungsstoffs liess sich jedoch mit dessen natürlichem Vorkommen in der Zutat Cranberrypüree erklären und ist in dieser Form natürlich auch in Bio-Lebensmitteln zulässig. Abgesehen davon wäre diese Menge an Benzoesäure für eine Konservierung auch zu gering gewesen, da bei diesem Konservierungsstoff erst ab 200 mg/kg eine Wirkung zu erwarten ist. Alle anderen Proben waren gänzlich frei von den geprüften Zusatzstoffen und entsprachen damit diesbezüglich ebenfalls den Vorschriften.

Eier und Eiprodukte

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in Hühnereiern

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 3

Beanstandungsgrund: Fehlende Angaben auf der Verpackung

Infektionserkrankungen bei Legehennen können während der Legeperiode mit Antibiotika behandelt werden. Geschieht dies, so dürfen die Eier erst nach Ablauf einer gewissen Absetzfrist wieder in Verkehr gebracht werden. Um zu überprüfen, ob diese Absetzfristen eingehalten werden, wurden insgesamt 45 Proben Hühnereier erhoben. Die Proben stammten aus der Schweiz (33), den Niederlanden (8), Italien (2), Polen und Spanien (je 1).

Die frischen Eier wurden auf Tierarzneimittel aus der Gruppe der Kokzidiostatika, der Tetracycline, der Sulfonamide sowie auf Nitrofuran-Metaboliten und auf das Diaminopyridin Trimethoprim untersucht. In 22 Proben wurden Spuren eines der Kokzidiostatika Decoquinat, Salinomycin oder Narasin nachgewiesen, wobei jedoch alle gemessenen Konzentrationen unterhalb der gesetzlichen Höchstgehalte waren. Kokzidiostatika werden gegen die Kokzidiose, eine Erkrankung des Magen-Darm-Traktes, eingesetzt. Tetracycline, Sulfonamide, Trimethoprim und Nitrofuran-Metaboliten wurden in keiner Probe gefunden.

Die Eier wurden zudem auf Dioxine, Furane und dioxinähnliche, polychlorierte Biphenyle (cPCB) untersucht. Dioxine und Furane konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. In allen Proben konnten jedoch Spuren von PCB nachgewiesen werden, die aber weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten lagen.

Drei Proben mussten wegen fehlenden Angaben auf der Verpackung beanstandet werden, eine weitere Verpackung wurde an das zuständige Kantonale Labor zur abschliessenden Beurteilung überwiesen und bei zwei Proben wurden Hinweise zu den Angaben auf der Verpackung gemacht.

Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette

Zusammensetzung von Palmöl und Palmfetten

Anzahl untersuchte Proben: 8

Anzahl Beanstandungen: 4

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Verbotener Farbstoff, Toleranzwertüberschreitungen für Kupfer und Nickel

Palmöl wird aus den Früchten der Ölpalme gewonnen und ist das meist angebaute Pflanzenöl der Welt. Es ist aufgrund seiner Fettsäurezusammensetzung aus-

sergewöhnlich hitze- und oxidationsstabil und wird wegen diesen positiven Eigenschaften in raffinierter Form oft zur industriellen Herstellung von Lebensmitteln eingesetzt. In Asien und Afrika wird es als rohes, rotes Palmöl auch in privaten Haushalten und Restaurants häufig verwendet.

In unseren Regionen ist rotes Palmöl dagegen eher selten anzutreffen, dennoch haben es einige spezialisierte Detailhandelsgeschäfte auch im Kanton Bern im Angebot. Gemäss RASFF besteht die Gefahr, dass rotes Palmöl nicht erlaubte, toxische Farbstoffe (insbesondere Sudanfarbstoffe) enthält. Das Kantonale Laboratorium führte deshalb im Berichtsjahr eine kleine Untersuchungskampagne durch und erhob dazu insgesamt 7 Proben Palmöl und 1 Probe Palmfett. Die Proben stammten aus Togo, Ghana, Ecuador, Kolumbien, Belgien und der Schweiz.

Die Untersuchung auf verschiedene, nicht erlaubte Farbstoffe (z.B. Sudanfarbstoffe, Rhodamin B oder Pararot) wurde mittels einer LC-MS/MS-Methode durchgeführt. Eine Probe rotes Palmöl aus Togo enthielt dabei Sudan IV in einer Menge von 17 mg/kg. Laut dem Informationsschreiben Nr. 97 des BLV ist Ware, welche Sudan I - IV in Gehalten von über 0.1 mg/kg enthält, nicht verkehrsfähig. Die Probe musste aus diesem Grund beanstandet und die weitere Abgabe der verbliebenen Ware verboten werden. Die für den Betrieb verantwortliche Person wurde angezeigt. Eine weitere Probe rotes Palmöl enthielt ebenfalls Sudan IV, mit einer Menge von 0.03 mg/kg wurde der Beurteilungswert in diesem Fall allerdings nicht überschritten. In den restlichen Proben wurden keine verbotenen Farbstoffe entdeckt.

Gemäss der anfangs des Berichtsjahres noch geltenden Fremd- und Inhaltsstoffverordnung durften Speiseöle und -fette jeweils maximal 0.1 mg/kg verschiedener Schwermetalle wie Blei, Kupfer oder Nickel dieser Substanzen enthalten. Die Proben wurden deshalb mittels ICP-

MS auch auf Schwermetalle untersucht. Dabei musste eine Probe beanstandet werden, weil der Toleranzwert für Nickel mit 0.7 mg/kg überschritten war. Eine weitere Probe musste beanstandet werden, weil der Gehalt an Kupfer mit 0.2 mg/kg ebenfalls über dem Toleranzwert lag. In beiden Fällen wurden die verantwortlichen Betriebe zu einer Stellungnahme aufgefordert, worin sie darzulegen hatten, wie sie solche Mängel zukünftig vermeiden wollen.

Daneben wurden die Proben auch auf Trans-Fettsäuren und 3-Monochlor-1,2-propandiol (3-MCPD) untersucht. Zur Bestimmung der Trans-Fettsäuren mussten die Proben zu Fettsäuremethylestern umgeestert, in Hexan verdünnt und mit Hilfe eines Flammenionisationsdetektors analysiert werden. Bei der Bestimmung von 3-MCPD wurden die Proben verseift, nach Reinigung und Extraktion mit Phenylboronsäure derivatisiert und mit einem GC-MS analysiert. In keiner der Proben wurden diese Substanzen nachgewiesen.

Die Proben wurden zusätzlich mittels hochauflösendem GC-MS auf die Umweltkontaminanten Dioxine, Furane und die dioxinähnlichen, polychlorierten Biphenyle (cPCB) untersucht. In vier Proben konnten Spuren von Dioxinen nachgewiesen werden und in allen Proben waren Spuren von cPCB zu finden. Sämtliche gemessenen Werte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Zusätzlich wurden die Proben mittels LC-UV/VIS auf den Gehalt an Antioxidantien untersucht, wobei die allermeisten Proben frei davon waren. Die einzige Probe mit einem nachweisbaren Gehalt an Antioxidantien enthielt Butylhydroxyanisol (BHA) in einer Menge von 26 mg/kg, was in der Zutatenliste auch korrekt angegeben war.

Eine Probe musste beanstandet werden, weil auf der Verpackung das Produktionsland nicht angegeben war. Die Angaben

auf den Verpackungen der anderen Proben entsprachen den Vorschriften.

Qualität von Frittieröl

Überprüfte Betriebe: 1628

Beanstandete Betriebe: 195

Beanstandungsgrund: Toleranzwertüberschreitung bei den polaren Anteilen

Die Qualität von Frittieröl wird mit Hilfe der Messung der polaren Anteile bestimmt. Frische Frittieröle enthalten bis zu 5 % polare Anteile (vorwiegend Mono- und Diglyceride sowie freie Fettsäuren). Wegen der thermischen Belastung des Öls entstehen in Abhängigkeit von Betriebsdauer und -temperatur durch Hydrolyse und Oxidation chemische Umwandlungsprodukte wie Säuren, Alkohole, Epoxide und Ketone, welche als polare Anteile zusammengefasst werden. Für die polaren Anteile in Frittieröl gilt nach der Verordnung über Lebensmittel pflanzlicher Herkunft, Pilze und Speisesalz ein Höchstwert von 27 g pro 100 g Öl. Öle mit höheren Gehalten gelten als verdorben und müssen ersetzt werden.

Bei den Inspektionen in Gastwirtschaftsbetrieben wird jeweils vor Ort auch die Qualität des Frittieröls überprüft. Von insgesamt 1628 inspizierten Betrieben musste im Berichtsjahr in 195 Fällen (12 %; 2016 12 %; 2015 10 %) das Öl einer oder sogar mehrerer Fritteusen beanstandet werden.

Speiseeis

Qualität von farbigem Speiseeis aus dem Offenverkauf

Anzahl untersuchte Proben: 31

Anzahl Beanstandungen: 7

Beanstandungsgründe: Nicht zulässige Farbstoffe, Enterobacteriaceen

Speiseeis darf gemäss den Bestimmungen der Zusatzstoffverordnung mit bestimmten künstlichen Farbstoffen gefärbt werden, wobei die festgelegten Höchst-

mengen eingehalten werden müssen. Daneben muss eine Verunreinigung dieser Lebensmittel durch Gegenstände, welche mit Desinfektionsmitteln gereinigt wurden, vermieden werden. Sowohl aus Erfahrungen des Kantonalen Laboratoriums als auch aus Meldungen von anderen Vollzugsbehörden in der Schweiz oder in der EU ist bekannt, dass solche Lebensmittel zum Teil erheblich mit Rückständen von Desinfektionsmitteln, insbesondere mit quartären Ammoniumverbindungen (QAV), belastet sein können. Zur Überprüfung der Situation erhob das Kantonale Laboratorium im Berichtsjahr insgesamt 31 Proben farbiges Speiseeis aus dem Offenverkauf.

Die Proben wurden mittels LC-DAD auf das Vorhandensein von künstlichen Farbstoffen untersucht. In 3 Proben Erdbeer-Softeis sowie in 2 Proben Pistazien-Softeis wurden die in Speiseeis seit 2014 nicht mehr zulässigen Farbstoffe Ponceau 4R (E 124) bzw. Chinolingelb (E 104) nachgewiesen. Eine Nachkontrolle bei den betroffenen Softeis-Ständen ergab, dass sowohl E 124 als auch E 104 jeweils in den Zutatenlisten der verwendeten Speiseeispulver aufgeführt waren. Offenbar war den Produzenten entgangen, dass die Vorschriften bereits vor mehreren Jahren geändert worden waren. In 2 Fällen wurden die Proben direkt beim verantwortlichen Betrieb beanstandet. In den anderen 3 Fällen wurde die Angelegenheit zur weiteren Bearbeitung an die für die verantwortlichen Betriebe zuständigen Vollzugsbehörden überwiesen. 5 weitere Proben enthielten ebenfalls künstliche Farbstoffe, entsprachen diesbezüglich aber den Vorschriften.

Die Untersuchungen auf QAV wurden mittels hochauflösendem LC-MS durchgeführt. Mit einer Ausnahme enthielt keine der Proben QAV. Eine Probe Pistazien-Eis musste aber beanstandet werden, weil der Höchstgehalt für die Summe der Benzalkoniumchloride von 0.1 mg/kg mit 0.3 mg/kg überschritten war. Der ver-

antwortliche Betrieb wurde zur Abklärung der Ursache und zur Ergreifung von Verbesserungsmaßnahmen aufgefordert.

Da milchhaltige Lebensmittel aus dem Offenverkauf bei mangelnder Hygiene mikrobiell belastet sein können, wurden die Proben zusätzlich auch auf ihre mikrobiologische Qualität untersucht. Dabei mussten 5 Proben beanstandet werden, da der Grenzwert für Enterobacteriaceen überschritten war (vgl. auch Abschnitt «Mikrobiologische Qualität von Speiseeis»).

Mikrobiologische Qualität von Speiseeis

Anzahl untersuchte Proben: 69

Anzahl Beanstandungen: 8

Beanstandungsgrund: Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 35 Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben, 18 Bäckereien, Konditoreien und anderen gewerblichen Glace-Produzenten sowie bei 6 Marktständen insgesamt 69 Proben Speiseeis (davon 14 Proben Softeis) erhoben und mikrobiologisch untersucht. 8 Proben (12 %) mussten beanstandet werden, da der Grenzwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Produktionshygiene) überschritten war. Die beanstandeten Proben stammten aus 3 verschiedenen Bäckereien oder Konditoreien, von 3 Marktständen sowie aus einem Gastwirtschaftsbetrieb.

Wie die Tabelle 4 zeigt, hatten auch in den vergangenen Jahren die Betreiber von Marktständen am meisten Probleme. Der Grund für die schlechten Ergebnisse liegt nicht nur bei veralteten Softeis-Automaten, sondern auch bei deren mangelhaf-



Abb. 6 Offen verkauftes Speiseeis kann sowohl Mängel bezüglich der Zusammensetzung als auch bezüglich der mikrobiologischen Qualität aufweisen.

ten Reinigung und Desinfektion. Insbesondere bestehen häufig nur unklare Vorstellungen bezüglich der richtigen Konzentration, der Anwendungstemperatur und der Einwirkzeit der verwendeten Desinfektionsmittel.

Obst und Gemüse

Authentizitätsüberprüfung von Walliser Aprikosen

Anzahl untersuchte Proben: 10

Anzahl Beanstandungen: 0

Wegen dem im Berichtsjahr aufgetretenen starken Frühlingsfrost war die Ernte von Walliser Aprikosen von grossen Ausfällen betroffen. Dadurch erhöhte sich das Risiko, dass ausländische Aprikosen täuschenderweise als Walliser Aprikosen verkauft werden könnten. Zur Überprüfung der Situation wurden im Kanton Bern bei Marktständen, im Detailhandel und in Supermärkten insgesamt 10 Proben Walliser

Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bäckereien/Konditoreien und andere Produzenten	-	-	9 %	0 %	8 %	0 %	14 %
Gastwirtschaftsbetriebe	6 %	16 %	0 %	15 %	21 %	20 %	3 %
Marktstände	-	-	33 %	-	50 %	-	57 %

Tab. 4 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Speiseeis in Abhängigkeit vom Verkaufsort.

Aprikosen erhoben und durch die Dienststelle für Verbraucherschutz und Veterinärwesen des Kantons Wallis im Rahmen einer nationalen Untersuchungskampagne überprüft. Die Proben wurden mittels Isotopenanalytik (IRMS-Methode) auf das herkunftsabhängige Verhältnis der in den Früchten enthaltenen Sauerstoffisotope untersucht. Erfreulicherweise konnte damit gezeigt werden, dass sämtliche erhobenen Proben auch tatsächlich aus dem Wallis stammten und somit keine Täuschung der Konsumenten festzustellen war.

Abb. 7 Alle auf ihre Herkunft überprüften Walliser Aprikosen stammten tatsächlich aus dem Wallis.



Pestizide in Steinobst

Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Beanstandungen: 0

Untersuchungen in anderen Kantonen haben gezeigt, dass bei Steinobst die Höchstgehalte für Pflanzenschutzmittel-Rückstände immer wieder überschritten werden. Aus diesem Grund wurden im Berichtsjahr insgesamt 45 Proben Steinobst auf Fungizide, Herbizide und Insektizide geprüft. Darunter waren Kirschen (24 Proben), Nektarinen (7), Pfirsiche (5), Zwetschgen (7) und Pflaumen (2). 27 Proben stammten aus der Schweiz, 10 aus Spanien, 4 aus Italien, 2 aus Ungarn und eine aus Frankreich; bei einer Probe war das Produktionsland unbekannt.

Nur gerade 4 Proben (9 %) waren gänzlich frei von Pestiziden, wobei eine aus biologischem Anbau stammte. Insgesamt wurden 39 verschiedene Pflanzenschutzmit-

tel-Rückstände über 150-mal nachgewiesen. Am häufigsten wurde Acetamiprid, ein Insektizid aus der Stoffgruppe der Neonicotinoide, sowie das Fungizid Fludioxonil festgestellt. Das Pflanzenschutzmittel Dimethoat wurde früher von den Kirschen-Produzenten zum Schutz der Früchte vor der Kirschenfliege eingesetzt. Da dieser Wirkstoff jedoch im Verdacht steht, die Anfälligkeit für Krebs zu erhöhen, wurde er in der Schweiz verboten. Erfreulicherweise wurden in den Proben aus Schweizer Produktion weder Dimethoat noch dessen Abbauprodukt Omethoat festgestellt. Auch in keiner ausländischen Kirschenprobe wurden die Höchstgehalte für Dimethoat und Omethoat überschritten. Leider wurden auch dieses Jahr, unabhängig von der Herkunft der Früchte, meistens Mehrfach-Rückstände festgestellt (insbesondere 8 verschiedene Pestizide auf einer Probe Nektarinen aus Spanien). Diese Situation ist für den Konsumenten sehr unbefriedigend, denn es gibt noch keine gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Summe oder der Anzahl der Pestizide auf Lebensmitteln.

Eine Probe wurde aufgrund mangelhafter Kennzeichnung an die zuständige kantonale Vollzugsbehörde zur weiteren Bearbeitung überwiesen.

Pestizide in Zitrusfrüchten

Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Beanstandungen: 0

Zitrusfrüchte sind besonders in den Wintermonaten, wenn die Auswahl an heimischen Obstsorten gering ist, sehr beliebt. Deshalb wurden im Januar des Berichtsjahres 45 Proben Zitrusfrüchte, darunter 14 Orangen, 13 Zitronen, 9 Clementinen bzw. Mandarinen, 5 Limetten und 4 Grapefruits auf Fungizide, Herbizide und Insektizide geprüft. 28 Proben stammten aus Spanien, 8 aus Italien, je 3 aus Mexiko und Israel, 2 aus Brasilien und eine aus Südafrika. Weil sich die zugelassenen Höchstgehalte von Pflanzenschutzmitteln auf das ganze Erzeugnis beziehen, wur-

den die Zitrusfrüchte mit Schale untersucht. Nur gerade 5 Proben (11 %) waren gänzlich frei von Pestiziden, wobei deren 3 aus biologischem Anbau stammten. 24 verschiedene Pflanzenschutzmittel-Rückstände wurden insgesamt 98-mal nachgewiesen. Weil aber alle Rückstände unterhalb der geltenden Höchstgehalte lagen, musste keine Probe beanstandet werden. Dithiocarbamate wurden nur in einer Probe nachgewiesen. Am häufigsten wurden die Fungizide Imazalil und Pyrimethanil sowie das Insektizid Pyriproxyfen festgestellt. Imazalil, welches bei 89 % der Proben nachgewiesen wurde, wird als Schutz vor Schimmelbildung eingesetzt. Weil für Zitrusfrüchte Imazalil-Rückstände bis 5 mg/kg zugelassen sind, entsprachen auch alle Proben mit Imazalil-Rückständen den gesetzlichen Vorgaben. Behandelte Schalen sollten jedoch aufgrund der Gesundheitsschädlichkeit von Imazalil nicht gegessen werden. Auch bei diesem Querschnitt wurden bei fast allen Proben, die Rückstände von Pestiziden aufwiesen, Mehrfach-Rückstände festgestellt.

Mykotoxine, Schwermetalle und Bromid in Nüssen

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Bromid

Bei ungünstigen klimatischen Bedingungen während des Wachstums oder bei unsachgemässer Lagerung der Ernte können pflanzliche Lebensmittel verschimmeln und in der Folge mit Mykotoxinen kontaminiert werden. Zu den gefährlichsten Mykotoxinen zählen dabei die Aflatoxine. Gemäss Erfahrungen des Kantonalen Laboratoriums aus früheren Untersuchungen und Meldungen anderer Vollzugsbehörden sind Nüsse von dieser Problematik stark betroffen.

Im Herbst des Berichtsjahrs wurden insgesamt 40 Proben Nüsse (Haselnüsse, Mandeln, Baumnüsse, Pistazien, Cashewnüsse etc.) erhoben und mittels LC-MS/MS auf die Präsenz von Aflatoxinen

und Ochratoxin A untersucht. Dabei konnten erfreulicherweise nur in 5 Proben Aflatoxine nachgewiesen werden. Am auffälligsten waren 2 Proben Mandeln aus Spanien, welche mit Aflatoxinen im Bereich von 2 - 4 µg/kg kontaminiert waren. Da die Höchstgehalte für Aflatoxin B1 bzw. für die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 in Mandeln bei 8 bzw. 10 µg/kg liegen, entsprachen aber auch diese Proben den Vorschriften. Ochratoxin A konnte in gar keiner Probe nachgewiesen werden. Daneben wurden die Proben mittels ICP-MS auf toxische Schwermetalle wie Blei und Cadmium untersucht. In diesem Zusammenhang waren ebenfalls keine gesundheitlich bedenklichen Mengen nachzuweisen.

Die Proben wurden zusätzlich mittels LC-HRMS auf Rückstände von Bromid, herrührend aus dem Einsatz von Methylbromid, untersucht. Eine Probe Baumnüsse aus den USA enthielt Bromid in einer Menge von 81 mg/kg, womit der Rückstandshöchstgehalt von 50 mg/kg gemäss VPRH überschritten war. Die Probe wurde beanstandet und der Importeur zu einer Stellungnahme aufgefordert. Der Bromidgehalt einer Probe Paranüsse aus Bolivien lag mit 80 mg/kg ebenfalls über dem zulässigen Höchstgehalt. Der verantwortliche Betrieb konnte aber zeigen, dass Paranüsse eine erhöhte Tendenz haben, Bromid aus natürlichen Quellen über

Abb. 8 Die untersuchten Nüsse enthielten nur geringe Mengen an Mykotoxinen.



den Boden aufzunehmen und es sich deshalb nicht um Rückstände einer Begasung mittels Methylbromid handelte. Diese Probe war somit als in Ordnung zu beurteilen, genau gleich wie die restlichen Proben, in welchen keine Bromid-Rückstände nachgewiesen werden konnten.

Zusatzstoffe, Mykotoxine und Pestizide in getrocknetem Obst und Gemüse

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Sulfit (Schwefeldioxid)

Trockenobst wird oft geschwefelt, das heisst mit dem Zusatzstoff Sulfit (Schwefeldioxid) behandelt, damit es seine helle Farbe behält und nicht unappetitlich braun wird. Allergiker reagieren aber bereits bei kleinen Mengen empfindlich auf Schwefeldioxid und sind auf eine korrekte Deklaration angewiesen. Ab 10 mg/kg muss Schwefeldioxid immer auf der Verpackung angegeben werden, auch wenn es durch eine unabsichtliche Vermischung in das Lebensmittel gelangt ist. Bei absichtlicher Verwendung des Zusatzstoffs ist die Angabe im Zutatenverzeichnis in jedem Fall obligatorisch. Die vorgeschriebene Höchstmenge, welche je nach Obst- und Gemüsesorte zwischen 500 und 2000 mg/kg liegt, darf dabei aber nicht überschritten werden.

Im Herbst des Berichtsjahres wurden deshalb 40 Proben getrocknetes Obst und Gemüse erhoben und auf den Gehalt und die Deklaration von Sulfit überprüft. Das Sortiment der Proben reichte von klassischen getrockneten Aprikosen, Äpfeln, Pflaumen und Rosinen bis hin zu eher exotischen Produkten wie Berberitzen, Granatäpfeln, Jackfrucht und Maulbeeren. Dazu kamen noch 4 Proben getrocknetes Gemüse. Die Proben stammten aus der Schweiz (7 Proben), der Türkei (6 Proben), Südafrika (4 Proben), Italien (3 Proben) und vielen weiteren Ländern der ganzen Welt.

Eine Probe getrocknete südafrikanische Aprikosen musste wegen der fehlenden Deklaration von Schwefeldioxid, welches in einer Menge von 280 mg/kg nachgewiesen worden war, beanstandet werden. Die weitere Abgabe der mangelhaften Ware in dieser Form wurde aus gesundheitlichen Gründen bis auf Weiteres verboten. Der verantwortliche Betrieb wurde aufgefordert, die Ursache abzuklären und den Mangel möglichst rasch zu beheben. Im Rahmen der Stellungnahme erklärte der Betrieb, dass die Aprikosen bei der Herstellung sehr wohl geschwefelt wurden, bei der letzten Überarbeitung der Verpackung aber die Zutatenliste vergessen gegangen war. Eine entsprechende Anpassung wurde umgehend nach Erhalt des Untersuchungsergebnisses in die Wege geleitet.

Daneben wurden die Proben auf Konservierungsstoffe untersucht. Der Einsatz von Sorbinsäure ist zwar erlaubt, Dosierung und Kennzeichnung müssen aber den Vorschriften entsprechen. In insgesamt 4 Proben (10 %) war gemäss den Untersuchungen Sorbinsäure im Bereich von 110 bis 470 mg/kg eingesetzt worden. Auf allen Produkten war die vorgeschriebene Deklaration im Zutatenverzeichnis vorhanden. 2 Proben getrocknete Cranberries enthielten den in Trockenfrüchten nicht erlaubten Konservierungsstoff Benzoesäure in Mengen von rund 200 mg/kg. Da dieser Stoff in Cranberries aber natürlicherweise enthalten ist, waren diese Proben ebenfalls als in Ordnung zu beurteilen.

Da Trockenobst gemäss Meldungen des RASFF manchmal mit Mykotoxinen kontaminiert sein kann, wurden die Proben zusätzlich mittels LC-MS/MS auf Aflatoxine und Ochratoxin A untersucht. Erfreulicherweise waren diese Kontaminanten in keiner Probe nachweisbar. Zudem wurden die Proben mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände untersucht. Im Gegensatz zu vergleichbaren Untersuchungen aus frü-



Abb. 9 Die Untersuchungen von getrocknetem Obst und Gemüse zeigten nur wenige Probleme.

heren Jahren wurden keine Rückstandshöchstgehalte für Pestizide überschritten. In verschiedenen Proben wurden Mehrfach-Rückstände nachgewiesen, jedoch meistens nur in Spuren von weniger als 0.01 mg/kg. Über die Hälfte der Proben wies gar keine Pestizid-Rückstände auf.

Mykotoxine und Zusatzstoffe in Lebensmitteln aus Trockenfrüchten

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 6

Beanstandungsgründe: Ochratoxin A, fehlende Deklaration von Schwefeldioxid und Sorbinsäure, mangelhafte Kennzeichnung

Sulfit (Schwefeldioxid) muss ab einem Gehalt von 10 mg/kg immer auf der Verpackung angegeben werden, auch wenn es durch eine unabsichtliche Vermischung in das Lebensmittel gelangt ist. Dies gilt insbesondere auch für weiterverarbeitete Lebensmittel, welche Trockenobst als Zutat enthalten. Zu Beginn des Berichtsjahres wurden deshalb 21 Proben Früchteriegel, 8 Proben Früchtebrot sowie 1 Probe Früchtebrot-Füllung mit jeweils grösseren Mengen an Trockenobst erhoben und auf den Gehalt sowie die Deklaration von

Schwefeldioxid geprüft. Je 12 Proben stammten aus der Schweiz und aus Deutschland, die restlichen aus Griechenland, Kanada und Österreich.

Insgesamt 3 Proben aus der Schweiz (2 Früchtebrote sowie ein Früchteriegel) enthielten Schwefeldioxid in deklarationspflichtigen Mengen von 18 - 29 mg/kg. Da die geforderte Angabe auf keiner dieser Proben vorhanden war, mussten in allen Fällen Beanstandungen ausgesprochen werden. Zusätzlich wurde aus gesundheitlichen Gründen für die noch nicht verkaufte Ware ein Abgabeverbot verfügt. Nebst der fehlenden Deklaration von Schwefeldioxid waren diese Proben auch sonst mangelhaft gekennzeichnet (insbesondere fehlende Hervorhebung von allergenen Zutaten) und mussten diesbezüglich ebenfalls beanstandet werden. Auf den Verpackungen von 4 weiteren Proben waren Hinweise zum enthaltenen Schwefeldioxid vorhanden, obwohl dies in diesen Fällen aus gesetzlicher Sicht gar nicht nötig gewesen wäre, da die Gehalte jeweils unter 10 mg/kg lagen.

Daneben wurden die Proben mittels LC-HRMS auf den Konservierungsstoff Sor-

binsäure untersucht, welcher von den Herstellern oft in Trockenobst eingesetzt wird. Zusatzstoffe, welche in zusammengesetzten Zutaten enthalten sind, müssen auf der Verpackung deklariert werden, solange sie im Endprodukt technologisch noch wirksam sind. In einer Probe Birnenbrot wurde Sorbinsäure in einer Menge von 250 mg/kg nachgewiesen. Gemäss Fachliteratur beginnt der Wirkungsbereich von Sorbinsäure bei 100 mg/kg, also deutlich unterhalb dem gefundenen Gehalt. Da Sorbinsäure in der Zutatenliste der Probe nicht deklariert worden war, wurde die Probe beanstandet und der Hersteller zur Behebung des Mangels aufgefordert. Eine weitere Probe Birnbrot und 1 Probe Birnbrot-Füllung enthielten ebenfalls Sorbinsäure, was in diesen Fällen auf den Etiketten auch korrekt deklariert war.

Da sowohl Trockenobst als auch weitere in den Proben vorhandene Zutaten wie Getreide und Nüsse mit Mykotoxinen kontaminiert sein können, wurden die Proben zusätzlich mittels verschiedener LC-MS-Methoden auf Aflatoxine, Deoxynivalenol, Patulin und Ochratoxin A untersucht. Dabei fiel 1 Probe Birnbrot auf, welche Ochratoxin A in einer Menge von 4.7 µg/kg enthielt. Gemäss der anfangs des Berichtsjahres noch geltenden Fremd- und Inhaltsstoffverordnung existierte für Ochratoxin A in verarbeiteten Lebensmitteln wie Backwaren kein Grenzwert. In solchen Fällen sind die Grenzwerte der Rohstoffe anteilmässig zu berücksichtigen. Gemäss Abschätzung des Kantonalen Laboratoriums stammte das gefundene Ochratoxin A mit grösster Wahrscheinlichkeit aus den in der Probe enthaltenen Sultaninen. Da die Rezeptur der Birnbrote nicht bekannt war, wurde eine Internetrecherche nach entsprechenden Rezepten durchgeführt, wodurch ein Sultaninen-Anteil von 10 % abgeschätzt werden konnte. Damit ergab sich in den Sultaninen ein ursprünglicher Gehalt an Ochratoxin A von 47 µg/kg. Der Grenzwert für Sultaninen von 10 µg/kg war so-

mit deutlich überschritten. Die Probe wurde als in der Qualität vermindert beurteilt und deshalb beanstandet. Der verantwortliche Produzent wurde dazu aufgefordert, die Qualität der Rohstoffe in seinen Produkten zukünftig besser zu kontrollieren.

Bei insgesamt 5 Proben war die Kennzeichnung als mangelhaft zu beurteilen, weil verschiedene vorgeschriebene Angaben fehlten oder unvollständig waren (z.B. Mengenangabe, Produktionsland, Adresse des verantwortlichen Betriebs oder Hervorhebung von allergenen Zutaten). Die Proben wurden entsprechend beanstandet und die verantwortlichen Betriebe zur Behebung der Mängel aufgefordert.

Pestizide und Desinfektionsmittel in Spargeln und Stangensellerie

Anzahl untersuchte Proben: 42

Anzahl Beanstandungen: 0

In den letzten Jahren wurde von Rückständen von quartären Ammoniumverbindungen (QAV) auf Spargeln berichtet. Diese werden aufgrund ihrer Desinfektionswirkung unter anderem bei der Lebensmittelverarbeitung angewendet. Zu den wichtigsten QAV gehören Benzyl-dimethylalkoniumchlorid (BAC) sowie Didecyl-dimethylammoniumchlorid (DDAC). Deshalb wurden im Frühling des Berichtsjahres 35 Proben Spargeln und 7 Proben Stangensellerie erhoben und auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln sowie von QAV untersucht. Die Proben stammten aus der Schweiz (21), aus Spanien (8), aus Italien (5), aus der Slowakischen Republik (3), aus Deutschland und Ungarn (je 2) sowie aus den Niederlanden (1).

In einer Probe grüner Spargeln aus Ungarn wurden 0.04 mg/kg DDAC nachgewiesen. Dieser Wert liegt jedoch unterhalb des geltenden Rückstandshöchstgehalts von 0.1 mg/kg. In einer Probe weisser Spargeln aus der Slowakischen Republik wurden in einer ersten Messung Spuren

von BAC nachgewiesen, dieser Rückstand konnte jedoch nicht bestätigt werden.

Die Untersuchungen auf Fungizide, Insektizide und Akarizide zeigten erfreulicherweise keine Überschreitung der geltenden Höchstgehalte. Insgesamt wurden nur in 5 Proben überhaupt Spuren von Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen. Dithiocarbamate wurden in keiner Probe festgestellt.

Pestizide in asiatischem Gemüse

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 8

Beanstandungsgrund: Überschreitung von Höchstgehalten für Pflanzenschutzmittel

Asiatische Speisen sind bei den Konsumenten sehr beliebt. Die in den letzten Jahren festgestellte, hohe Beanstandungsquote wegen Pestizid-Rückständen auf asiatischem Gemüse und asiatischen Früchten zeigt jedoch, dass die Selbstkontrolle in diesem Bereich immer noch ungenügend ist. Daher wurden im November des Berichtsjahres 45 Proben von Auberginen, Bananenblüten, Basilikum, Bittergurken, Chili, Drumsticks, Langbohnen, Okra, Pak Pang, Vallarai (Indischer Wassernabel), Wasserkresse, Wasserspinat und Zitronengras auf Fungizide, Insektizide und Akarizide untersucht. Die Proben stammten aus Sri Lanka (16), Thailand (16), Vietnam (6), China (4) und Indien (3). Knapp die Hälfte der Proben war frei von Pestizid-Rückständen. Von den restlichen Proben mussten wegen Überschreitung von Rückstandshöchstgehalten 12 verschiedener Pflanzenschutzmittel insgesamt 8 Proben (18 %) beanstandet werden. In einer weiteren Probe wurde zwar auch ein Höchstgehalt überschritten, es wurde jedoch aufgrund der Messunsicherheit auf eine Beanstandung verzichtet. Bei den beanstandeten Produkten handelte es sich um je 2 Proben Drumsticks und Langbohnen, sowie je 1 Probe Chili, Okra, Pak Pang und Vallarai.

Diese Proben stammten aus Sri Lanka (3), Indien (2), Vietnam (2) und Thailand (1). Zwar ist die Beanstandungsquote im Vergleich zu vergangenen Jahren leicht zurückgegangen, sie liegt jedoch weiterhin deutlich höher als bei anderen Gemüseproben.



Abb. 10 Probe von vorgekochtem Mischgemüse in sterilem Probenbecher, bereit zur mikrobiologischen Analyse.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Gemüse

Anzahl untersuchte Proben: 607

Anzahl Beanstandungen: 212

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 607 Stichproben von vorgekochtem Gemüse, das zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt war, erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 212 Proben beanstandet werden, wobei 183-mal der Grenzwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene), 130-mal der Grenzwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime), 11-mal der Grenzwert für Bakterien der Art *Bacillus*

Tab. 5 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Gemüse, das anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden war.

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gekochtes Gemüse	32 %	29 %	26 %	28 %	27 %	25 %	33 %	35 %

cereus (Indikatoren für zu warme Lagerung) und 4-mal der Grenzwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) überschritten war.

Insgesamt 39 Proben (6 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm (100-fache Überschreitung des Grenzwerts) und mussten damit als verdorben betrachtet werden. 36 weitere Proben enthielten mehr als 10'000 Enterobacteriaceen pro Gramm (100-fache Überschreitung des Grenzwerts), was auf massive hygienische Probleme im Betrieb hinweist.

Wie die Tabelle 5 zeigt, ist nach wie vor rund ein Drittel der untersuchten Proben von vorgekochtem Gemüse mikrobiologisch zu beanstanden. Dabei ist anzumerken, dass es sich hier nie um frisch gekochtes Gemüse handelte, sondern stets um solches, das bereits am Vortag oder noch früher gekocht worden war, um bei Bedarf aufgewärmt serviert zu werden. Während viele Gemüse in ungekochtem Zustand recht lange haltbar sind, verderben sie bei ungenügender Abkühlung und Kühlhaltung sowie bei zu langer Aufbewahrung nach dem Kochen sehr schnell. Daher wurde bei einer 10-fachen oder noch höheren Überschreitung des Grenzwerts für aerobe, mesophile Keime oder *Bacillus cereus* unter Androhung von Strafmassnahmen verfügt, dass zukünftig nur noch gekochtes Gemüse abgegeben werden darf, wenn es am gleichen Tag gekocht worden ist.

Radioaktive Nuklide in Gemüse, Obst und Milch aus der Umgebung des Kernkraftwerks Mühleberg

Anzahl untersuchte Proben: 17

Anzahl Beanstandungen: 0

Entsprechend dem Probenahmeplan 2017 des Bundesamts für Gesundheit (BAG) zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz wurden im Berichtsjahr 8 Proben Gemüse, 1 Probe Obst sowie 8 Proben Milch in der nahen Umgebung des Kernkraftwerks Mühleberg erhoben und auf ihren Gehalt an radioaktiven Nukliden untersucht. Dabei konnte einzig das natürlicherweise vorkommende radioaktive Nuklid Kalium-40 im erwarteten Konzentrationsbereich gefunden werden. Künstliche radioaktive Nuklide waren im Gammaskpektrum nicht nachweisbar. Ein negativer Einfluss durch Emissionen des Kernkraftwerks Mühleberg war somit erfreulicherweise nicht festzustellen.

Kakao, Schokolade, Konditorei- und Zuckerwaren

Farbstoffe in farbigen Süsswaren

Anzahl untersuchte Proben: 25

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Höchstmengenüberschreitung bei Farbstoff

Aus früheren Untersuchungen des Kantonalen Laboratoriums ist bekannt, dass farbige Süsswaren manchmal Farbstoffe in zu hohen Mengen enthalten. Gemäss Zusatzstoffverordnung dürfen künstliche Farbstoffe Lebensmitteln nur in beschränkten Mengen zugesetzt werden. Es gelten dabei sowohl Höchstmengen für die einzelnen Farbstoffe als auch für die Summe, falls gleichzeitig mehrere Farbstoffe verwendet werden. Abgesehen davon müssen die eingesetzten Farbstoffe gemäss den Kennzeichnungsvorschriften

in der Zutatenliste deklariert sein. Im Berichtsjahr wurden deshalb 25 Proben farbig-süssigkeiten (z.B. Fruchtgummis, saure Zungen, Gummibärli oder Bonbons) in Supermärkten und in Detailhandelsgeschäften erhoben und mittels LC-DAD auf künstliche Lebensmittelfarbstoffe untersucht. In insgesamt 10 Proben (40 %) konnten dabei künstliche Farbstoffe nachgewiesen werden. Die restlichen Proben enthielten Farbstoffe natürlicher Herkunft oder sonstige färbende Zutaten. In einer Probe Erdbeer-Bonbons wurden 103 mg/kg des roten Farbstoffs Ponceau 4R (E 124) nachgewiesen. Da in Süsswaren nur 20 mg/kg E 124 erlaubt sind, musste eine Beanstandung ausgesprochen werden. Der verantwortliche Betrieb wurde zu einer schriftlichen Stellungnahme und zur Anpassung seiner Rezeptur aufgefordert. In allen anderen Proben wurden die Höchstmengen der Farbstoffe eingehalten und die entsprechenden Deklarationen auf den Verpackungen waren korrekt.

Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren

Mykotoxine, Schwermetalle, Pestizide und Bromid in Reis

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 11

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Mykotoxine, Bromid

Reis ist gemäss Erfahrungen des Kantonalen Laboratoriums aus früheren Kampagnen sowie Meldungen des RASFF oft mit Mykotoxinen (insbesondere Aflatoxinen) kontaminiert. Manchmal werden auch Überschreitungen der Höchstwerte für Bromid, weitere Pestizide und Schwermetalle festgestellt. Angesichts der Wichtigkeit dieses Lebensmittels und der Grösse der Konsumentengruppe führte das Kantonale Laboratorium im Berichtsjahr wiederum eine Untersuchungskampagne durch. Insgesamt 30 Proben wurden, wenn möglich direkt beim Importeur,

andernfalls in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben. Die Proben stammten aus Indien (13), Thailand (10), Italien (4), Pakistan, Sri Lanka (je 3), Portugal (2), Iran, den Niederlanden, der Schweiz und der Türkei (je 1). Die Herkunft von einer Probe war unbekannt.

Die Proben wurden im Labor mittels LC-MS/MS auf Mykotoxine (Aflatoxine, Ochratoxin A) untersucht. Für Aflatoxin B1 liegt der Höchstgehalt bei 2 µg/kg, für die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 bei 4 µg/kg und für Ochratoxin A bei 3 µg/kg. Insgesamt 5 Proben (13 %) mussten wegen Mykotoxinen beanstandet werden. 4 Proben, in allen Fällen handelte es sich um roten Reis aus Indien, überschritten die Höchstgehalte für Aflatoxine. Die höchsten Gehalte lagen bei 16 µg/kg für Aflatoxin B1 bzw. 17 µg/kg für die Summe der Aflatoxine. In den anderen Fällen lagen die Gehalte zwischen 3 und 9 µg/kg. Eine Probe roter Reis aus Sri Lanka überschritt mit 6 µg/kg Ochratoxin A ebenfalls den entsprechenden Grenzwert. In allen Fällen wurden Abgabeverbote verfügt und weitere Abklärungen angeordnet. Zudem wurden in Absprache mit dem BLV öffentliche Rückrufe durchgeführt und RASFF-Meldungen publiziert. Immerhin konnten in knapp der Hälfte der 40 Proben keine Mykotoxine nachgewiesen werden.

Mittels hochauflösendem LC-MS wurden die Proben daneben auf Bromid-Rückstände untersucht, welche aus der Behandlung von Schiffscontainern mit dem Schädlingsbekämpfungsmittel Methylbromid stammen können. In 5 Proben indischem und einer Probe thailändischem Reis wurden Gehalte von 60 bis 290 mg/kg festgestellt, womit der Höchstgehalt von 50 mg/kg überschritten war. Die 6 mangelhaften Proben (15 %) wurden beanstandet und die Importeure zu einer Stellungnahme sowie zur Verbesserung der Selbstkontrollmassnahmen aufgefordert. In 6 weiteren Proben aus dem asiatischen Raum wurden Bromid-Ge-



Abb. 11 Reis aus asiatischer Herkunft kann gesundheitlich problematische Mengen an Mykotoxinen enthalten.

halte im Bereich von 20 bis 40 mg/kg nachgewiesen. Demgegenüber waren alle europäischen Proben frei von Bromid-Rückständen.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS auf 200 weitere mögliche Pestizide getestet. Dabei konnten erfreulicherweise nur in 3 Proben Spuren (weniger als 10 µg/kg) von Orthophenylphenol und in einer Probe Chlorpyrifos (18 µg/kg) gefunden werden. Alle Gehalte lagen aber deutlich unter den gültigen Höchstgehalten. Die restlichen Proben waren frei von Pestiziden.

Die Gehalte an toxischen Schwermetallen wurden mittels ICP-MS untersucht. Dabei zeigte sich, dass fast alle Proben kleinere Mengen an Arsen, Blei und Cadmium enthielten. Die Höchstgehalte von jeweils 0.2 mg/kg wurden aber in keinem Fall überschritten.

2 Proben (5 %) mussten wegen Kennzeichnungsmängeln (fehlende Amtssprache der vorgeschriebenen Angaben, fehlende Angabe zum Produktionsland) beanstandet werden. Die Kennzeichnung der übrigen Proben entsprach den Vorschriften.

GVO-Anteile in Reis und Reisprodukten aus Asien

Anzahl untersuchte Proben: 86

Anzahl Beanstandungen: 0

In den vergangenen Jahren gab es immer wieder RASFF-Meldungen betreffend gentechnisch veränderten Reis und Reisprodukten aus China sowie anderen asiatischen Ländern. In einer entsprechenden Zoll-Kampagne im Jahr 2013 mussten 6 % der Proben wegen nicht bewilligten gentechnisch veränderten Organismen (GVO) beanstandet werden. In der Schweiz sind zurzeit keine gentechnisch veränderten Reis-Linien bewilligt und auch entsprechende Verunreinigungen werden nicht toleriert.

Daher wurden zu Beginn des Jahres in einer erneuten Zoll-Kampagne insgesamt 86 Proben Körnerreis, Reismehl, Reisprodukte und insbesondere auch Reis-Teigwaren erhoben und im Kantonalen Laboratorium bzw. in der Abteilung Risikobewertung des BLV (30 Proben) mittels PCR auf so genannte Screening-Elemente für GVO (P-35S, T-NOS u.a.) untersucht.

Obwohl bei der Herkunft die Priorität auf die Volksrepublik China gesetzt worden war, stammten schlussendlich nur 2 Proben aus diesem Land. Die weiteren Proben kamen aus Thailand (49), Indien (23), Vietnam (4), Pakistan (3) und Südkorea (1), aber auch aus Belgien und Frankreich (je 2). In 10 Proben wurde gar kein Reis nachgewiesen, diese Produkte bestanden meist aus Weizen- oder Bohnenmehl.

Alle Proben waren frei von gentechnisch verändertem Reis. In zwei Proben konnten aber Spuren der in der Schweiz bewilligten gentechnisch veränderten Soja-Sorte «GTS 40-3-2» (Roundup Ready) und in einer dieser beiden Proben zusätzlich auch Spuren der in der Schweiz als Verunreinigung tolerierten gentechnisch veränderten Soja-Sorte «Mon87988» (Roundup Ready II) nachgewiesen wer-

den. Da aber die Deklarations-Limite nicht überschritten war, waren keine Massnahmen notwendig.

Die Zukunft wird zeigen, ob der Befund bestätigt werden kann. In der Zoll-Kampagne von 2013 stammten alle GVO-positiven Proben aus der Volksrepublik China. Leider wurden in der aktuellen Kampagne nur zwei Proben aus diesem Land erhoben. Trotzdem scheint der Befund aber zu zeigen, dass eine Sensibilisierung im Handel stattgefunden hat und nur bezüglich GVO unbedenklicher Reis in unser Land importiert wird.

Mykotoxine und GVO in Maiserzeugnissen

Anzahl untersuchte Proben: 43

Anzahl Beanstandungen: 12

Wichtigste Beanstandungsgründe:
Mykotoxine, GVO

Maiserzeugnisse wie Polenta-Griess oder Maismehl sind gemäss den Erfahrungen aus Untersuchungskampagnen der letzten Jahre oft mit Mykotoxinen und gentechnisch verändertem Mais (GVO) kontaminiert. Aus diesem Grund wurde im Berichtsjahr erneut eine Untersuchungskampagne durchgeführt, um die aktuelle Situation zu überprüfen. Insgesamt 43 Proben Maiserzeugnisse (Griess, Mehl, Dunst etc.) wurden in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben und im Kantonalen Laboratorium untersucht.

41 Proben wurden mit verschiedenen LC-MS/MS-Methoden auf Aflatoxine, Fumonisine, Deoxynivalenol und Zearalenon untersucht. Die Analysen zeigten, dass 4 Proben (10 %) diesbezüglich nicht den Vorschriften entsprachen.

Eine Probe Gelbmais-Dunst aus Serbien sowie eine Probe Weissmais-Dunst aus französischem Mais mussten beanstandet werden, weil der Höchstgehalt für die Summe der Fumonisine B1 und B2 von 1000 µg/kg mit Gehalten von 2480 bzw. 1150 µg/kg jeweils überschritten war.

Eine weitere Probe Weissmais-Dunst aus Serbien wies einen Deoxynivalenol-Gehalt von 970 µg/kg auf, womit der Höchstgehalt von 750 µg/kg überschritten wurde. In einer Probe Banku-Mix (Mischung aus Mais und Maniok) wurden 4.9 µg/kg von Aflatoxin B1 und 6.8 µg/kg von der Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 festgestellt. Auch in diesem Fall waren die entsprechenden Höchstgehalte für Getreide-Erzeugnisse von 2 bzw. 4 µg/kg überschritten. In allen Fällen wurden die Proben beanstandet und verbleibende Ware vorsorglich gesperrt. Die verantwortlichen Betriebe wurden zur Stellungnahme aufgefordert um darzulegen, ob die betroffene Ware mittels repräsentativen Untersuchungen auf die entsprechenden Mykotoxine untersucht worden war. Sofern die Verkehrsfähigkeit der Ware nicht belegt werden konnte, wurden definitive Abgabeverbote ausgesprochen.

Nachgewiesene GVO-Sorten	Anzahl Proben
Bewilligt	5 (12 %)
Toleriert	8 (19 %)
Weder bewilligt noch toleriert	5 (12 %)
total untersuchte Proben	43

Mittels genanalytischer Methoden (real-time-PCR und digitale PCR) wurden die erhobenen Proben auf das Vorhandensein von GVO untersucht. In 9 Proben (21 %) konnten GVO nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 6). Dabei wurden in 5 Proben Anteile von GVO-Sorten gefunden, die gemäss der Verordnung über gentechnisch veränderte Lebensmittel (VGVL) nicht als Lebensmittel erlaubt sind (je 5-mal MON89034 und MIR604, 3-mal MON88017 und je 2-mal je MON87460, MIR162 und T25). Diese Proben wurden beanstandet und die entsprechenden Chargen für die Abgabe gesperrt.

So genannte tolerierte GVO-Sorten sind gemäss VGVL in einem Lebensmittel als Verunreinigung bis zu einem mengenmässigen Anteil von 0.5 %, bezogen auf die

Tab. 6 Analytisch gefundene, gentechnisch veränderte Mais-Sorten in Mais und Maisprodukten, klassifiziert nach Schweizer Gesetzgebung.

Abb. 12 Mehrere der untersuchten Maiserzeugnisse entsprachen nicht den Vorschriften und mussten beanstandet werden.



entsprechende Pflanzenart, erlaubt. Insgesamt 8 Proben enthielten solche GVO-Sorten (6-mal NK603, 4-mal TC1507 und 3-mal DAS59122). Dabei wurde in 4 Proben die tolerierte Menge deutlich überschritten. Es handelte sich um Proben, die bereits wegen nicht bewilligter GVO zu beanstanden waren.

Bewilligte GVO-Sorten wurden in 5 Proben gefunden (5-mal MON810 und einmal Bt11). Diese Sorten müssen ab einem mengenmässigen Anteil von 0.9 %, bezogen auf die entsprechende Pflanzenart, auf der Verpackung als solche bezeichnet werden. Da bei einer Probe dieser Hinweis fehlte, musste sie ebenfalls beanstandet werden.

Je drei Proben wurden zudem auf ihren Gehalt an Gluten bzw. Soja untersucht, weil sie entweder als glutenfrei bezeichnet waren oder Soja als Spur analytisch nachgewiesen worden war. Die Proben entsprachen zwar den für Allergene geltenden gesetzlichen Vorgaben, eine Probe musste jedoch wegen gentechnisch veränderten Soja beanstandet werden: Der eigentlich gesetzlich bewilligte Roundup-Ready-Soja war nicht deklariert und der Anteil von MON89788-Soja war weit über dem für tolerierte GVO geltenden Höchstwert von 0.5 %.

Eine Probe Demeter-Maisgriess aus der Schweiz musste aufgrund der darin festgestellten Verunreinigungen (Insekten, Spinnweben) beanstandet werden.

Eine Probe getrocknete Maiskörner wurde an die für den verantwortlichen Betrieb zuständige Vollzugsbehörde weitergeleitet, weil auf der Verpackung die vorgeschriebene Angabe des Produktionslandes fehlte.

Arsen und Mykotoxine in Mehl

Anzahl untersuchte Proben: 10

Anzahl Beanstandungen: 0

Die Entstehung von Mykotoxinen auf Getreide wird durch feuchte und warme Witterung während des Wachstums begünstigt. Abhängig von der Herkunft der Ware und der Wirksamkeit der Selbstkontrolle der Betriebe kann deshalb Mehl mit zu hohen Mykotoxin-Gehalten auf den Markt gelangen. Im Rahmen einer Untersuchungskampagne der Region Nordwestschweiz (AG, BE, BL, BS und SO) wurden deshalb im Kanton Bern 10 Proben Mehl direkt in Getreidemöhlen erhoben und vom Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen Basel-Landschaft auf die Mykotoxine Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZON), T-2- und HT-2-Toxin untersucht. Sämtliche Proben aus dem Kanton Bern entsprachen bezüglich Mykotoxinen den Vorschriften und es mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Der mit 170 µg/kg höchste Gehalt an DON wurde in einer Probe Roggenmehl gemessen. Damit wurde aber der Höchstgehalt von 750 µg/kg gemäss Kontaminantenverordnung bei Weitem nicht erreicht. Zusätzlich wurden die Proben auf das toxische Schwermetall Arsen untersucht, welches aus arsenhaltigen Böden von der Pflanze aufgenommen werden kann. Erfreulicherweise war in keiner Probe Arsen nachweisbar.

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gekochter Reis / Risotto	27 %	23 %	20 %	21 %	20 %	24 %	22 %	25 %
Übrige Getreidegerichte	-	-	-	-	33 %	25 %	31 %	43 %
Gerichte aus Hülsenfrüchten	27 %	20 %	-	27 %	33 %	47 %	13 %	35 %

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten

Anzahl untersuchte Proben: 368

Anzahl Beanstandungen: 101

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 368 Stichproben von vorgekochten, stärkehaltigen Gerichten, die zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt waren, erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei handelte es sich vor allem um Trocken-Reis und Risotto (318 Proben), aber auch um Weizen- (Ebly, Bulgur, Couscous), Gerste-, Hirse- und Mais-Gerichte (Polenta) sowie um gekochte Samen des Pseudogetreides Quinoa und Gerichte aus Hülsenfrüchten wie Linsen, Kichererbsen und Hummus.

101 Proben mussten beanstandet werden, wobei 85-mal der Grenzwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene) und 65-mal der Grenzwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) sowie 6-mal der Grenzwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme Lagerung) und 2-mal der Grenzwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) überschritten war. Insgesamt 22 Proben (6 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm (100-fache Überschreitung des Grenzwerts) und mussten damit als verdorben betrachtet werden. 19 weitere Proben enthielten mehr als 10'000 Enterobacteriaceen pro Gramm (100-fache Überschreitung des Grenz-

werts), was auf massive hygienische Probleme im Betrieb hinweist. Dabei ist anzumerken, dass es sich hier nie um frisch gekochte Gerichte handelte, sondern um Gerichte, die bereits am Vortag oder noch früher gekocht worden waren, um bei Bedarf aufgewärmt als Beilage serviert zu werden. Dementsprechend wurde bei einer 10-fachen oder noch höheren Überschreitung des Toleranzwerts für aerobe, mesophile Keime oder *Bacillus cereus* unter Androhung von Strafmassnahmen verfügt, dass zukünftig beispielsweise nur noch am gleichen Tag gekochter Reis abgegeben werden darf.

Wie die Tabelle 7 zeigt, musste auch in den vergangenen Jahren mehr als ein Fünftel der untersuchten Proben von vorgekochtem Reis bzw. Risotto beanstandet werden. Eine noch höhere Beanstandungsquote ergab sich jeweils für die übrigen vorgekochten Getreidegerichte und die stärkehaltigen Gerichte aus Hülsenfrüchten.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren

Anzahl untersuchte Proben: 603

Anzahl Beanstandungen: 197

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 603 Stichproben von vorgekochten Teigwaren, die zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt waren (inklusive 101 Proben Spätzli bzw. Knöpfli), erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 197 Proben beanstandet werden, wobei 168-mal der Toleranzwert für Enterobacteriaceen, 112-mal der Toleranzwert für aerobe, mesophile Keime,

Tab. 7 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten, die anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

Tab. 8 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren, die anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Spätzli / Knöpfli	32 %	27 %	25 %	35 %	31 %	39 %	32 %	32 %
Übrige gekochte Teigwaren	28 %	28 %	28 %	24 %	28 %	33 %	31 %	33 %

9-mal der Toleranzwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* und 5-mal der Toleranzwert für koagulasepositive Staphylokokken überschritten war. Insgesamt 37 Proben (6 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm und mussten als verdorben betrachtet werden; 14 weitere Proben enthielten mehr als 10'000 Enterobacteriaceen pro Gramm.

Wie die Tabelle 8 zeigt, lag die Beanstandungsquote im Berichtsjahr sowohl für Spätzli und Knöpfli als auch für die übrigen Teigwaren bei rund einem Drittel. In den vergangenen Jahren war aber die Beanstandungsquote bei den Spätzli bzw. Knöpfli häufig bedeutend höher; möglicherweise waren sie noch viel länger aufbewahrt worden als die übrigen Teigwaren, da die Haltbarkeit völlig überschätzt wurde.

Brot und Backwaren

Mykotoxine und Konservierungsstoffe in vorverpacktem Brot

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgründe: Nicht deklarierte oder nicht zugelassene Konservierungsstoffe

Mykotoxine können entstehen, wenn Lebensmittel durch unsachgemässe Herstellung oder Lagerung von bestimmten Schimmelpilzen befallen werden. Normalerweise geschieht dies vor allem in warmen und feuchten Regionen, einige problematische Schimmelpilzarten wachsen aber auch in unseren Breitengraden. Eigene Erfahrungen und Meldungen aus dem RASFF zeigen, dass Getreide und daraus hergestellte Erzeugnisse wie Brot auch mit Mykotoxinen verunreinigt sein können. Das Kantonale Laboratorium un-

tersuchte deshalb im Berichtsjahr insgesamt 40 Proben vorverpacktes Brot (Toastbrot, Burgerbrot, geschnittenes Brot etc.) aus Supermärkten und Detailhandelsgeschäften. Die Proben wurden mittels LC-MS/MS auf die Mykotoxine Deoxynivalenol und Zearalenon untersucht. Erwartungsgemäss wurde wie bereits in früheren Jahre in sämtlichen Proben zumindest in kleinen Mengen Deoxynivalenol nachgewiesen. Der mit 135 µg/kg höchste Gehalt wurde in einer Probe italienischem Vollkorntoast festgestellt, lag damit aber immer noch deutlich unter dem Grenzwert von 750 µg/kg. Von Zearalenon wurden keine erwähnenswerten Konzentrationen gefunden.

Bei der Herstellung von industriell hergestellten Lebensmitteln ist der Einsatz von diversen Zusatzstoffen erlaubt. Wie aus früheren Untersuchungskampagnen des Kantonalen Laboratoriums bekannt ist, sind diese Zutaten aber vor allem in Produkten aus dem Ausland nicht immer korrekt deklariert und manchmal werden die zulässigen Höchstmengen überschritten. Die Proben wurden deshalb zusätzlich mittels LC-HRMS auf verschiedene Konservierungsstoffe untersucht. In einer Probe Burgerbrot aus den Niederlanden wurde der Konservierungsstoff Sorbinsäure in einer Menge von 360 mg/kg nachgewiesen, ohne dass dieser Zusatzstoff in der Zutatenliste deklariert gewesen wäre. In einer Probe Weizentortillas aus der Türkei wurden 90 mg/kg des sowohl in der Schweiz wie auch in der EU nicht zulässigen Konservierungsstoffs Dehydracetsäure festgestellt. In beiden Fällen wurden die Proben beanstandet und die verantwortlichen Betriebe zur Korrektur der Mängel aufgefordert.

Farbstoffe, Mykotoxine und Transfette in farbigen Crackers (Knabbererzeugnissen)

Anzahl untersuchte Proben: 31

Anzahl Beanstandungen: 9

Beanstandungsgründe: Nicht erlaubte oder nicht deklarierte Farbstoffe, Aflatoxine

Gemäss verschiedenen RASFF-Meldungen aus den vergangenen Jahren enthalten farbige Crackers (Knabbererzeugnisse) manchmal nicht erlaubte Farbstoffe. Das Kantonale Laboratorium erhob aus diesem Grund im Frühling des Berichtsjahrs insgesamt 31 entsprechende Proben in Detailhandelsgeschäften und Supermärkten. Die Produkte bestanden in der Regel aus Nüssen, Erdnüssen und anderen Hülsenfrüchten (Kichererbsen, Erbsen) oder aus Getreide (Weizen, Reis, Mais). Die meisten Proben stammten aus Thailand (10), Indien (7) und der Türkei (4). Daneben kamen je 2 Proben aus China und Grossbritannien sowie je 1 Probe aus Deutschland, Iran, Mazedonien, Philippinen, Spanien und Sri Lanka.

Die Proben wurden im Labor mittels LC-DAD auf künstliche Farbstoffe untersucht. Insgesamt 7 Proben (23 %) mussten beanstandet werden, weil sie den in Knabbererzeugnissen nicht erlaubten Farbstoff Gelborange S (E 110) in Mengen von 15 bis 490 mg/kg enthielten. Da sie mit dieser Zusammensetzung in der Schweiz nicht verkehrsfähig waren, wurde in Absprache mit dem BLV in allen Fällen ein Abgabeverbot verfügt. In 5 Proben (16 %) wurde zudem der nicht deklarierte Farbstoff Tartrazin (E 102) nachgewiesen, weshalb die betroffenen Proben wegen der nicht konformen Kennzeichnung beanstandet werden mussten. 8 der 9 wegen Farbstoffmängeln beanstandeten Proben stammten aus dem asiatischen Raum. Die restlichen Proben entsprachen bezüglich Farbstoffen den Vorschriften.

Pflanzliche Erzeugnisse wie Getreide oder Nüsse können mit Mykotoxinen verunreinigt sein. Aus diesem Grund wurden die Proben zusätzlich mittels LC-MS/MS auf Aflatoxine, die Gruppe der gefährlichsten Mykotoxine, untersucht. Eine Probe Crackers auf Basis von Kichererbsen- und Reismehl aus Indien enthielt 13 µg/kg Aflatoxin B1 und 17 µg/kg der Summe von Aflatoxin B1, B2, G1 und G2. Damit waren die Höchstgehalte von 2 respektive 4 µg/kg für Getreide deutlich überschritten. Die Probe wurde direkt beim Importeur beanstandet, zudem wurden ein Abgabeverbot und eine Rücknahme angeordnet. Eine Probe ummantelter Erdnüsse aus der Türkei enthielt 1.8 µg/kg Aflatoxin B1 und 2.0 µg/kg der Summe von Aflatoxinen. Als wahrscheinlichste Aflatoxin-Quelle im Produkt wurden die Erdnüsse identifiziert. Umgerechnet auf den Gesamtanteil dieser Zutat waren die Höchstgehalte für Aflatoxine in den für die Herstellung eingesetzten Erdnüssen überschritten. Die Probe wurde deshalb wegen der Verwendung eines nicht konformen Rohstoffs beanstandet. Der verantwortliche Betrieb wurde zur Verbesserung seiner Selbstkontrolle aufgefordert.

Zusätzlich wurden die Proben mittels GC-FID auf Trans-Fettsäuren untersucht. Eine Probe aus Spanien enthielt 0.19 % Trans-Fettsäuren, lag damit aber weit unter dem Höchstgehalt von 2 %. In allen anderen Proben waren keine Trans-Fettsäuren nachweisbar.



Abb. 13 Asiatische Knabbererzeugnisse sind häufig von mangelhafter Qualität.

Cumarin und Zusatzstoffe in Zimt-Produkten

Untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 0

Cumarin ist ein Pflanzeninhaltsstoff mit leberschädigender Wirkung, der in grösseren Mengen unter anderem in Cassia-Zimt aus Südostasien vorkommt, nicht aber in Ceylon-Zimt aus Sri Lanka. Vor rund 10 Jahren kam das Thema «Cumarin in Zimtgebäck» in die Schlagzeilen der Medien, weil unter anderem in Deutschland hohe Cumarin-Gehalte in Zimsternen gefunden worden waren. In 2 Kampagnen des Kantonalen Laboratoriums in den Jahren 2006 und 2007 zeigten sich diesbezüglich im Kanton Bern keine grösseren Probleme. Seit dem Inkrafttreten der neuen Lebensmittelgesetzgebung sind die Höchstmengen von Cumarin in bestimmten Lebensmitteln wie Backwaren oder Dessertspeisen neu in der Aromenverordnung geregelt. Im Berichtsjahr führte das Kantonale Laboratorium nach längerer Zeit deshalb wieder eine Kampagne zur Kontrolle der zimthaltigen Produkte auf dem Markt durch, mit dem Ziel herauszufinden, ob sich die Situation nach wie vor als gut präsentiert.

Insgesamt wurden 30 zimthaltige Proben aus Bäckereien, Supermärkten und Detailhandelsgeschäften im Kanton Bern erhoben. In der Mehrheit handelte es sich dabei um Zimsterne (22 Proben), daneben noch um andere zimthaltige Gebäcke (4 Proben), Frühstücksmüesli (2 Proben) und Nahrungsergänzungsmittel mit Zimt (2 Proben).

Die Proben wurden anschliessend im Labor mittels LC-MS/MS auf Cumarin analysiert. Der mit 42 mg/kg höchste Gehalt wurde in einer Probe Zimsterne nachgewiesen, die zulässige Höchstmenge von 50 mg/kg wurde damit aber nicht überschritten. Die Gehalte aller anderen Zimsterne lagen bei 12 mg/kg oder darunter. Die Cumarin-Gehalte der anderen Probenkategorien gaben ebenfalls keinen An-

lass zur Beanstandung. Zusätzlich wurden die Proben mittels LC-HRMS auf verschiedene Zusatzstoffe wie künstliche Süssungsmittel und Konservierungsstoffe untersucht. In 3 Proben Gebäck wurde der Konservierungsstoff Sorbinsäure nachgewiesen. Die Höchstmenge war eingehalten und die Angabe in den jeweiligen Zutatenlisten vorhanden. In einem Fall war aber anstelle der Einzelbezeichnung für Sorbinsäure nur der Handelsname des entsprechenden Zusatzstoffpräparats erwähnt. Der verantwortliche Betrieb wurde auf den Mangel hingewiesen, aus Gründen der Verhältnismässigkeit wurde aber auf eine Beanstandung verzichtet.

Mikrobiologische Qualität von Patisseriewaren und Desserts

Anzahl untersuchte Proben: 103

Anzahl Beanstandungen: 7

Beanstandungsgrund: Aerobe, mesophile Keime

Im Rahmen von Inspektionen in Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 103 Stichproben von Patisseriewaren sowie Desserts wie Tiramisu, Mousse au chocolat und Caramelköpfler erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten lediglich 7 Proben beanstandet werden, da der Grenzwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) überschritten war.

Die Proben wurden auch auf Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikator für ungenügende Hygiene) und koagulasepositive Staphylokokken untersucht, Tiramisu und andere Desserts, die möglicherweise rohe Eier enthielten, zudem auch auf Salmonellen. Diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Wie die Tabelle 9 zeigt, war die Beanstandungsquote bei den Patisseriewaren und Desserts in den letzten Jahren generell recht tief. Das mag vielleicht erstaunen, werden doch cremehaltige Produkte von

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Pâtisserie / Desserts	8 %	6 %	10 %	4 %	13 %	6 %	4 %	7 %

vielen Leuten als sehr leicht verderblich angesehen. Dies ist aber wahrscheinlich auch der Grund für die tiefe Beanstandungsquote, denn diese Produkte werden selten mehrere Tage aufbewahrt, während dies zum Beispiel bei vorgekochtem Gemüse oder vorgekochten Teigwaren durchaus vorkommt, obwohl diese Produkte genauso leicht verderblich sind wie Pâtisserieswaren.

Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen

Mykotoxine und verbotene Farbstoffe in Gewürzen

Anzahl untersuchte Proben: 53

Anzahl Beanstandungen: 3

Beanstandungsgründe: Aflatoxine, Ochratoxin A

Gewürze wie Chili, Pfeffer, Paprika, Muskatnuss oder Kurkuma können bei ungünstigen klimatischen Bedingungen und bei unvorsichtiger Verarbeitung oder Lagerung durch verschiedene gefährliche Schimmelpilzgifte (Mykotoxine) kontaminiert werden. Von dieser Problematik betroffen sind vor allem Gewürze, welche in warmen und feuchten Gebieten angebaut werden, da durch diese Bedingungen das Wachstum von Schimmelpilzen gefördert wird. Im europäischen Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel werden aus diesem Grund oft Meldungen über nicht verkehrsfähige Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen aus südlichen Ländern veröffentlicht (z.B. aus Indien, Spanien, Indonesien, Peru, Türkei, Pakistan, Ghana oder Türkei). In den vergangenen Jahren mussten durch das Kantonale Laboratorium Bern jeweils bis zu 10 % der untersuchten Proben wegen zu hohen Mykotoxin-Gehalten beanstandet und aus dem Verkehr genommen werden.

Aus diesem Grund wurde im Berichtsjahr erneut eine entsprechende Untersuchungskampagne durchgeführt, dieses Mal in Form einer Regio-Kampagne unter Beteiligung der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn. In den erwähnten Kantonen wurden insgesamt 53 Proben Gewürze und Gewürzmischungen (Chili, Paprika, Curry, Kurkuma, Pfeffer, Muskatnuss und Ingwer) in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben und im Kantonalen Laboratorium Bern mittels LC-HRMS auf die problematischen Mykotoxine Aflatoxine und Ochratoxin A untersucht. Für Aflatoxin B1 gilt ein Höchstgehalt von 5 µg/kg und die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 darf 10 µg/kg nicht überschreiten. Der Höchstgehalt für Ochratoxin A beträgt 20 µg/kg für Paprika und Chili bzw. 15 µg/kg für die restlichen Gewürze.

Insgesamt 3 Proben (6 %) mussten beanstandet werden, weil Höchstgehalte für Mykotoxine überschritten waren. In einer Probe Chilipulver aus Indien waren mit 19 bzw. 20 µg/kg die Höchstgehalte für Aflatoxin B1 bzw. für die Summe der Aflatoxine überschritten. Die Probe wurde beanstandet und die verbleibende Ware vorsorglich gesperrt. Der verantwortliche Betrieb wies als Reaktion auf die Beanstandung ein Analysenzertifikat vor, welches in seinen Augen die Verkehrsfähigkeit der Ware belegen sollte. Die auf dem Dokument vorhandenen Angaben waren aber teilweise fragwürdig und in einzelnen Punkten unvollständig, weshalb von der verbleibenden Ware eine repräsentative Nachprobe erhoben wurde. Mit diesen zusätzlich durchgeführten Untersuchungen wurde einerseits das Resultat der ersten Messung bestätigt und andererseits wurde gezeigt, dass das vom Betrieb präsentierte Analysenzertifikat nicht vertrauenswürdig war. Die bereits verkaufte Ware musste in der Folge zurück-

Tab. 9 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Pâtisserieswaren und Desserts, die anlässlich von Inspektionen in Konditoreien und Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

gerufen werden und die verbleibende Ware wurde vernichtet. Zudem wurde gegen den verantwortlichen Betrieb Strafanzeige eingereicht.



Abb. 14 Gewürze wie Chili, Pfeffer oder Paprika sind oft mit Schimmelpilzgiften belastet.

In einer Probe Chilipulver aus Thailand sowie einer Probe Paprika unbekannter Herkunft wurde Ochratoxin A in Mengen von 47 µg/kg bzw. 29 µg/kg nachgewiesen. In beiden Fällen wurde die Abgabe der noch nicht verkauften Ware vorsorglich gestoppt. Da keine Analysenzertifikate vorgelegt werden konnten, wurde die verbleibende Ware in der Folge ebenfalls vernichtet. In einer Probe Currypulver aus Indien lag der Gehalt an Aflatoxin B1 im Bereich des Höchstgehalts. Aus Gründen der Messgenauigkeit wurde auf eine Beanstandung verzichtet, der verantwortliche Betrieb wurde aber über das Untersuchungsergebnis informiert.

Zusätzlich wurden die Proben mittels LC-MS/MS auf verbotene Farbstoffe geprüft, da in der Vergangenheit Produkte wie Paprika oder Chili mit zum Teil hohen Gehalten an verbotenen Sudan-Farbstoffen auf dem europäischen Markt aufgetaucht waren. Auch das Kantonale Laboratorium musste in diesem Zusammenhang in früheren Jahren bereits Proben beanstanden. Im Rahmen der diesjährigen Kampagne wurden aber erfreulicherweise in keiner Probe verbotene Farbstoffe nachgewiesen.

Mykotoxine, Bromid und Schwermetalle in Kernen und Samen

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 0

Gemäss Recherchen des Kantonalen Laboratoriums können auch Kerne und Samen mit Mykotoxinen kontaminiert sein. Zu Beginn des Berichtsjahrs wurden deshalb insgesamt 40 Proben Kerne (8 Kürbiskerne, 5 Sonnenblumenkerne, 3 Pinienkerne, 2 Melonenkerne) und Samen (8 Chiasamen, 4 Sesamsamen, 4 Leinsamen, 4 Senfkörner, 2 Flohsamen) erhoben und mittels LC-MS/MS auf die Präsenz von Aflatoxinen untersucht. Dabei konnten in 4 Proben Spuren dieser Mykotoxine nachgewiesen werden, jedoch in Mengen, welche als gesundheitlich unbedenklich einzustufen waren.

Daneben wurden die Proben mittels hochauflösendem LC-MS auf Rückstände von Bromid, herrührend aus dem Einsatz des toxischen Begasungsmittels Methylbromid, untersucht. Eine Probe Bio-Senfkörner aus Indien enthielt Bromid in einer Menge von 16 mg/kg. Damit war zwar der Höchstgehalt von 20 mg/kg nicht überschritten, laut der Weisung des BLV und des BLW zum Vorgehen bei Rückständen im Bio-Bereich gilt aber für Bromid in Bio-Lebensmitteln ein zusätzlicher Interventionswert von 5 mg/kg. Da Bromid sowohl natürlichen als auch anthropogenen Ursprungs sein kann, wurde der ausserkantonale Importeur zur Abklärung der Ursache aufgefordert, um anschliessend über die Verkehrsfähigkeit der Ware entscheiden zu können. 3 weitere Proben aus konventionellem Anbau enthielten Bromid in Mengen von 4 bis 7 mg/kg und waren diesbezüglich in Ordnung. In allen anderen Proben konnte kein Bromid nachgewiesen werden.

Zusätzlich wurden die Proben mittels ICP-MS auf ihren Gehalt an toxischen Schwermetallen wie Blei und Cadmium untersucht. Diesbezüglich waren erfreulicherweise keine gesundheitlich problemati-

schen Gehalte festzustellen. In 2 Proben Pinienkernen wurde Cadmium in Mengen von jeweils 0.4 mg/kg nachgewiesen, womit sie aber noch deutlich unter dem Höchstgehalt für Ölsaaten von 1.5 mg/kg lagen.

Zusatzstoffe und Schwermetalle in Fleischersatz-Erzeugnissen

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 0

Als Fleischersatz (Fleischimitate) werden Lebensmittel bezeichnet, die sensorisch, optisch und haptisch Fleisch ähneln, ohne aus Fleisch hergestellt zu sein. Sie werden von den Produzenten als proteinreiche und teilweise als kostengünstigere Alternativen von Fleischerzeugnissen angeboten. Zu den bekannten Vertretern zählen dabei etwa Tofu und Tempeh aus Soja, Seitan aus Weizen oder das aus Pilzmyzel hergestellte Quorn. Im Angebot des Lebensmittelhandels finden sich dabei von Wienerli und Aufschnitt über Burger und Steaks bis hin zu Chorizo und Landjäger mittlerweile sämtliche Formen und Variationen als Alternativen zu den entsprechenden Fleischerzeugnissen. Da Fleischersatz-Erzeugnisse immer beliebter werden, entschied das Kantonale Laboratorium, im Berichtsjahr eine Untersuchungskampagne zur Überprüfung der Situation durchzuführen. In Detailhandelsgeschäften und Supermärkten des Kantons Bern wurden insgesamt 30 Proben erhoben und anschliessend im Labor untersucht.

Da diese Erzeugnisse in der Regel stark verarbeitet sind, kommen bei ihrer Herstellung unter anderem auch diverse Lebensmittelzusatzstoffe zum Einsatz. Deshalb wurde mittels LC-MS nach Konservierungsmitteln und Geschmacksverstärkern und mittels LC-DAD nach künstlichen Farbstoffen gesucht. Erfreulicherweise entsprachen diesbezüglich alle Proben den Vorschriften. Konservierungsmittel und künstliche Farbstoffe konnten in keinem der untersuchten Produkte nachgewiesen werden. Geschmacksverstär-



Abb. 15 Die untersuchten Kerne und Samen enthielten keine oder nur gesundheitlich unbedenkliche Spuren von Mykotoxinen.

kende Substanzen (Glutamate, Ribonukleotide) wurden zwar nachgewiesen, allerdings stammten diese natürlicherweise aus verschiedenen zur Herstellung eingesetzten Zutaten wie Hefeextrakt oder Tomatenkonzentrat.

Die Rohstoffe Soja und Weizen können gemäss Literatur mit Cadmium kontaminiert sein, weshalb die Proben zusätzlich mittels ICP-MS auf toxische Schwermetalle untersucht wurden. Auch in diesem Zusammenhang mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Der mit 0.05 mg/kg höchste Gehalt an Cadmium wurde in einer Probe Burger auf Weizen- und Sojabasis gemessen. Damit war der Höchstgehalt von jeweils 0.2 mg/kg für Weizen bzw. Sojabohnen aber immer noch deutlich unterschritten.



Abb. 16 Sämtliche untersuchten Fleischersatz-erzeugnisse entsprachen aus analytischer Sicht den Vorschriften.

Fleischersatz-Erzeugnisse aus Getreide oder Hülsenfrüchten gehören zu denjenigen Lebensmitteln, welche die Vermehrung von pathogenen Mikroorganismen oder die Bildung von Toxinen fördern können. Insbesondere besteht die Gefahr des Wachstums von Sporenbildnern wie Clostridien oder *Bacillus cereus*. Gemäss

Hygieneverordnung müssen solche Produkte deshalb gekühlt aufbewahrt werden, um dies weitestgehend zu verhindern. Zudem muss auf solchen Lebensmitteln auch ein Verbrauchsdatum angegeben werden. Auf insgesamt 10 Proben (33 %) war aber anstelle eines Verbrauchsdatums nur ein Mindesthaltbarkeitsdatum angegeben. Die Originalverpackungen der Proben wurden deshalb zur weiteren Bearbeitung an die für die verantwortlichen Betriebe zuständigen Vollzugsbehörden überwiesen. Die Kennzeichnung aller anderen Proben entsprach den Vorschriften.

Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen

Mikrobiologische Untersuchung von genussfertigen Speisen

Anzahl untersuchte Proben: 2'806

Anzahl Beanstandungen: 815

Wichtigste Beanstandungsgründe:

- Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen, Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene,
- aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime), Indikatoren für zu lange und unsachgemässe Lagerung,
- koagulasepositive Staphylokokken, Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen, gleichzeitig Indikatoren für ungenügende Hygiene,
- Bakterien der Art *Bacillus cereus*, können Giftstoffe produzieren, die zu Erbrechen oder Durchfall führen, gleichzeitig Indikatoren für zu warme Lagerung der Speisen.

Mikrobiologische Untersuchungen von Proben aus Lebensmittelbetrieben mit Eigenproduktion haben zum Ziel, die Inspektion durch Lebensmittelkontrolleurin-

nen und -kontrolleure zu ergänzen und fehlerhafte Abläufe und versteckte Mängel aufzudecken. Hierzu gehören vor allem die ungenügende Kühllhaltung und die Überlagerung von vorgekochten Speisen sowie die mangelhafte Reinigung und Desinfektion von Gerätschaften, Automaten und Dispensern zur Zubereitung von Lebensmitteln. Im Berichtsjahr wurden so in 1617 Betrieben insgesamt 2806 Stichproben von verderblichen Lebensmitteln zur mikrobiologischen Untersuchung erhoben. In 977 Betrieben gaben die untersuchten Proben zu keinen Beanstandungen Anlass. In den anderen 640 Betrieben (40 %) mussten 815 Proben beanstandet werden, wobei 588-mal der Richt- oder Grenzwert für Enterobacteriaceen, 520-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 31-mal der Richtwert für *Bacillus cereus*, 14-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken und 10-mal der Richt- oder Grenzwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Fäkalkeime) überschritten war.

Insgesamt 164 Proben (6 %) enthielten pro Gramm mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime, sodass sie als verdorben angesehen werden mussten. In der Folge wurden den Betrieben einschränkende Massnahmen verfügt, wie zum Beispiel ein Verbot des Vorkochens bestimmter Lebensmittel oder maximale Verbrauchsfristen für vorverpackte Waren.

127 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10'000 Enterobacteriaceen, *Escherichia coli*, koagulasepositive Staphylokokken oder *Bacillus cereus*, was darauf hinwies, dass die entsprechenden Betriebe ihre Produktions-Prozesse insbesondere bezüglich Hygiene und Temperaturführung nicht im Griff hatten.

Häufig beanstandet werden mussten vorgekochte Gerichte aus Verpflegungsbetrieben. Deren Haltbarkeit wird häufig überschätzt. Zwar haben ungekochte Teigwaren oder Reis einen zu geringen Wassergehalt, als dass sich Mikroorganis-

Jahr	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Proben aus Betriebs- hygienekontrollen	25 %	25 %	25 %	24 %	23 %	27 %	26 %	29 %

Tab. 10 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Proben, die anlässlich von Inspektionen in Lebensmittelbetrieben erhoben worden waren.

men darauf vermehren könnten. Beim Kochen nehmen diese Lebensmittel aber sehr viel Wasser auf und ermöglichen damit das Wachstum von Bakterien und Schimmelpilzen. Wegen ihres hohen Gehalts an Kohlenhydraten sind sie dann sogar ein sehr guter Nährboden für Mikroorganismen. So mussten im Berichtsjahr 197 von 603 untersuchten Proben Teigwaren (33 %) und 81 von 318 untersuchten Proben Reis und Reisgerichten (25 %) wegen Grenzwertüberschreitungen beanstandet werden (vgl. dazu auch die Abschnitte «Mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren» und «Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten»).

Es gilt hier darauf hinzuweisen, dass mit der Untersuchung von Proben immer gezielt Schwachstellen im Umgang mit Lebensmitteln aufgedeckt werden sollen. Die hohe Beanstandungsquote ist daher keineswegs repräsentativ für alle im Handel angebotenen Lebensmittel. In den letzten Jahren wurden zudem bei Betrieben, die in der Vergangenheit durch viele und/oder gravierende Mängel aufgefallen waren, die Intervalle zwischen zwei Inspektionen verkürzt. Dementsprechend ist auch die Beanstandungsquote bei den untersuchten Proben gestiegen (vgl. Tabelle 10), da zunehmend weniger Proben aus Betrieben, die nur geringfügige Mängel erwarten lassen, erhoben wurden.

Alkoholfreie Getränke

Farbstoffe und weitere Zusatzstoffe in ausländischen Limonaden

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 0

Bei der Herstellung von Erfrischungsgetränken (Limonaden) ist der Einsatz von verschiedenen Zusatzstoffen erlaubt. Wie aus früheren Untersuchungskampagnen des Kantonalen Laboratoriums bekannt ist, sind diese Zutaten aber vor allem in Produkten aus dem Ausland nicht immer korrekt deklariert und manchmal werden sogar die zulässigen Höchstmengen überschritten.

Deshalb wurden im Berichtsjahr in Supermärkten und bei Detailhändlern insgesamt 45 Proben ausländische Limonaden erhoben und mit flüssigchromatografischen Methoden auf künstliche Farbstoffe, Süssungsmittel und Konservierungsstoffe untersucht. Beinahe ein Drittel der Proben wurde in Deutschland hergestellt (12), daneben kamen die Proben aus dem restlichen Europa (19), Asien (8), Nordamerika (4), Afrika (1) und Ozeanien (1). Die Untersuchungen zeigten, dass in 5 Proben Farbstoffe (11 %), in 9 Proben Süssungsmittel (20 %) und in 18 Proben Konservierungsstoffe (40 %) enthalten waren. Erfreulicherweise waren diese Zusatzstoffe in allen Fällen korrekt deklariert und die Höchstmengen gemäss Zusatzstoffverordnung eingehalten.

Süssungsmittel dürfen nur in brennwertverminderten oder ohne Zuckerzusatz hergestellten Getränken eingesetzt werden. Brennwertvermindert bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Lebensmittel gegenüber gleichartigen Erzeugnissen 30 % weniger Energie enthalten dürfen. 2 Probe (je eine aus

Tschechien und den USA) enthielten die Süssungsmittel Sucralose (E 955) bzw. Steviolglycoside (E 960), obwohl sie Zucker enthielten und ihr deklarierter Energiegehalt im gleichen Bereich wie derjenige der anderen Proben ohne Süssungsmittel lag. Da die verantwortlichen Importeure ihren Sitz in anderen Kantonen hatten, wurden die Angelegenheiten zur weiteren Abklärung an die zuständigen kantonalen Vollzugsbehörden weitergeleitet.

Auf der Etikette einer Probe mit Limonen-Geschmack wurde festgestellt, dass die vorgeschriebenen Angaben nicht in einer Amtssprache vorhanden waren. Auch in diesem Fall wurde die Angelegenheit dem zuständigen kantonalen Labor zur Bearbeitung überwiesen. Alle anderen Proben entsprachen bezüglich der Kennzeichnung den Vorschriften.

Coffein sowie weitere Nährstoffe und Zusatzstoffe in Energy Drinks

Anzahl untersuchte Proben: 31

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Nicht erlaubtes Süssungsmittel

Coffeinhaltige Getränke mit einem Coffeingehalt von über 150 mg/l dürfen als «koffeinhaltiges Erfrischungsgetränk» oder als «Energy Drink» bezeichnet werden. Der Coffein-Gehalt darf pro Tagesration aber nicht über 160 mg liegen. Aus Gründen des Gesundheitsschutzes müssen auf der Verpackung zudem die Hinweise «Erhöhter Koffeingehalt. Für Kinder und schwangere oder stillende Frauen nicht empfohlen.» und die Angabe zur effektiv enthaltenen Menge an Coffein vorhanden sein. Neben Coffein dürfen diese Getränke mit gewissen anderen Nährstoffen und Vitaminen angereichert werden, welche gemäss der Verordnung über Getränke ebenfalls mit Höchstgehalten geregelt sind. Neben den Klassikern wie Red Bull tauchen heutzutage auf einem schnelllebigen Markt immer wieder neue Produkte auf. Gemäss eigenen Erfahrungen und Untersuchungen von anderen

kantonalen Laboratorien sind die Zusammensetzung und die Kennzeichnung von solchen Produkten nicht immer konform. Aufgrund dieser Ausgangslage untersuchte das Kantonale Laboratorium im Rahmen einer Kampagne im Berichtsjahr insgesamt 31 Proben Energy Drinks aus dem Sortiment von Supermärkten und Detailhandelsgeschäften.

Die Untersuchungen auf Coffein und Taurin wurden mittels LC-MS/MS durchgeführt. Die festgestellten Coffein-Gehalte lagen zwischen 225 und 330 mg/l und damit im zulässigen Bereich. Auf sämtlichen Proben waren die für Coffein erforderlichen Hinweise vorhanden und die Angaben zum Coffein-Gehalt stimmten mit den Analyse-Ergebnissen überein. Taurin war mit einer Ausnahme ebenfalls in allen Proben enthalten, die erlaubte Höchstmenge wurde in keinem Fall überschritten. Mittels GC-MS/MS wurden die Proben zudem auf ihre Gehalte an Inositol und Glucuronolacton untersucht. In 23 Proben wurde Inositol und in 12 Proben Glucuronolacton gefunden, dabei wurden die Höchstmengen ebenfalls nicht überschritten. Die Deklaration dieser Stoffe erfolgte in allen Proben korrekt. In den Getränken ohne Deklaration von Inositol und Glucuronolacton wurden mit Ausnahme von 2 Proben auch keiner dieser Stoffe gefunden. Bei den Ausnahmen handelte es sich um Energy Drinks mit einem hohen Fruchtanteil, worin Inositol auch natürlicherweise vorkommen kann. Da deshalb eine zusätzliche Inositol-Zugabe des Herstellers nicht nachweisbar gewesen wäre, wurde auf weitere Abklärungen verzichtet.

Zusätzlich wurden die Proben mittels LC-HRMS auf verschiedene Konservierungsstoffe und Süssungsmittel sowie mittels LC-DAD auf künstliche Farbstoffe untersucht. Süssungsmittel sind gemäss Zusatzstoffverordnung nur in brennwertverminderten oder ohne Zuckerzusatz hergestellten Produkten erlaubt. Eine Probe enthielt das nicht deklarierte Süssungs-

mittel Sucralose (E 955) in einer Menge von 63 mg/kg. Da es sich weder um ein brennwertvermindertes noch um ein ohne Zuckerzusatz hergestelltes Produkt handelte, musste die Probe wegen der nicht konformen Zusammensetzung beanstandet werden. Der Inverkehrbringer wurde zur Abklärung der Ursache und zur Korrektur des Mangels aufgefordert. Alle anderen Proben entsprachen bezüglich Zusatzstoffen den Vorschriften.

Desinfektionsmittel und Schwermetalle in Milchkaffee aus Maschinen

Anzahl untersuchte Proben: 46

Anzahl Beanstandungen: 4

Beanstandungsgrund: Desinfektionsmittel

Desinfektionsmittel werden in der Lebensmittelproduktion eingesetzt, um Oberflächen (Arbeitsflächen, Küchengeräte, Maschinenteile, Tanks etc.) in Kontakt mit hygienisch heiklen Lebensmitteln möglichst keimfrei zu halten. Bei ungenügendem Nachspülen mit sauberem Wasser können die Desinfektionsmittel aber auch auf die Lebensmittel gelangen und diese dadurch verunreinigen. Bei den als Desinfektionsmittel eingesetzten Verbindungen handelt es sich oft um quartäre Ammoniumverbindungen (QAV), insbesondere Benzalkoniumchloride (BAC) und Didecyl-dimethylammoniumchloride (DDAC), welche normalerweise als Mischungen eingesetzt werden. Untersuchungen des Kantonalen Laboratoriums der vergangenen Jahre zeigten, dass vor allem Milcherzeugnisse teilweise hohe Gehalte an QAV enthalten können. Im Speziellen sind Erzeugnisse aus Automaten davon betroffen, da sich diese wegen des komplexen Aufbaus nur schlecht reinigen lassen.

Aus diesem Grund wurden im Berichtsjahr insgesamt 46 Proben Milchkaffee (z.B. Latte Macchiato, Cappuccino oder Schale) aus Automaten erhoben und mittels LC-HRMS auf QAV untersucht. Insgesamt 4 Proben (9 %) mussten in der Folge

beanstandet werden, weil sie QAV über dem Höchstgehalt von 0.1 mg/kg enthielten. BAC waren in allen 4 Proben enthalten, DDAC in 3 von 4. Die einzelnen Gehalte in den mangelhaften Proben (3 Latte Macchiato und 1 Cappuccino) lagen dabei zwischen 0.2 und 2 mg/kg. Die verantwortlichen Betriebe wurden zur Abklärung der Ursache sowie zur Verbesserung der Situation (z.B. besseres Nachspülen oder Wechsel des Desinfektionsmittels) aufgefordert. Alle anderen Proben enthielten keine QAV in nachweisbaren Mengen.

Zusätzlich wurden die Proben mittels ICP-MS auf Rückstände von toxischen Schwermetallen wie Blei oder Cadmium untersucht. Diese Substanzen können entweder natürlicherweise bereits in den Kaffeebohnen enthalten sein oder während der Zubereitung aus ungeeigneten Metallteilen der Maschinen herausgelöst werden. Erfreulicherweise waren diesbezüglich alle Proben in Ordnung.

Alkoholische Getränke

Untersuchung von Steinobstbränden

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 8

Beanstandungsgründe: Höchstgehalt-Überschreitung bei Ethylcarbamat, falsche Angabe des Alkohol-Gehalts, mangelhafte Kennzeichnung

Alkoholische Getränke gehören zu den so genannten Genussmitteln, bei denen der Konsument freiwillig eine gewisse Gesundheitsgefährdung in Kauf nimmt. Trotzdem sind sowohl der Schutz vor einer unerwarteten Gesundheitsgefährdung wie auch der Täuschungsschutz wichtige Aspekte bei der amtlichen Kontrolle dieser Produktgruppe. Ethylcarbamat ist organschädigend und in höheren Mengen auch krebserregend. Gebildet wird es aus Ethanol und Blausäure, die aus gewissen pflanzlichen Substanzen (so genannte cyanogene Substanzen) abge-

spalten wird. Vor allem Steinobst enthält besonders viel davon. Bei unsachgemässer Herstellung oder während der Lagerung kann deshalb in Steinobstbränden Ethylcarbamat in höheren Konzentrationen entstehen. Nach dem neuem Lebensmittelrecht von 2017 gilt ein Höchstgehalt von 1 mg/l.

Insgesamt 30 Proben wurden sowohl direkt bei kleineren und mittleren Brenneisen im Kanton Bern wie auch bei Importeuren oder Detailhandelsgeschäften erhoben und im Kantonalen Laboratorium untersucht. Fünf Proben stammten aus Deutschland und die restlichen 25 Proben aus der Schweiz. Der Ethylcarbamat-Gehalt wurde mittels GC-MS/MS bestimmt. Eine Probe wurde aufgrund des Gehalts von 1.39 mg/l beanstandet. 12 Proben enthielten einen Ethylcarbamat-Gehalt zwischen 0.18 und 0.57 mg/l und die übrigen Proben ergaben Werte unter der Nachweisgrenze von 0.04 mg/l.

Neben Ethylcarbamat wurden auch die Gehalte von Ethanol (Alkohol) und Methanol überprüft. Die Methanol-Gehalte lagen bei allen Proben im vorschriftsgemässen Rahmen. Bei der Deklaration des Ethanol-Gehalts, welche gemäss den Vorschriften nicht mehr als 0.5 % Vol. vom tatsächlichen Gehalt abweichen darf, wurden in der Vergangenheit immer wieder Mängel festgestellt. In dieser Kampagne wurde nur bei einer Probe eine zu grosse Abweichung festgestellt. Bei sechs weiteren Proben waren die Angaben auf der Verpackung nicht konform.

Trinkwasser, Dusch- und Badewasser

Untersuchung von Trinkwasser

Anzahl untersuchte Proben: 4'142

Anzahl Beanstandungen: 100

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Ungenügende mikrobiologische Qualität, Trübung

Die Wasserversorgungen sind verpflichtet, im Rahmen der Selbstkontrolle eigene Wasser-Analysen durchführen zu lassen. Viele Versorgungen nutzen darum die Möglichkeit, diese Selbstkontroll-Proben im Kantonalen Laboratorium Bern untersuchen zu lassen. Die in dieser Tabelle aufgeführten, privaten Kleinversorgungen umfassen dem Lebensmittelgesetz unterstellte Anlagen, welche Lebensmittel- und Primärproduktionsbetriebe, Miet-Liegenschaften oder öffentlich zugängliche Brunnen versorgen. Wasserproben aus Privatversorgungen zum Eigengebrauch wurden keine untersucht.

Zusätzlich wurde mit amtlichen Stichproben überprüft, ob die gesetzlichen Auflagen auch bei unabhängigen Kontrollen eingehalten werden. Diese amtlichen Trinkwasserproben aus dem Verteilnetz wurden durch Kontrolleurinnen und Kontrolleure und technische Inspektoren erhoben, sowohl anlässlich von Probenerhebungen im Verteilnetz, bei Inspektionen von Wasserversorgungen und im Rahmen von spezifischen Kampagnen.

Die Beanstandungsquote über alle Proben ist in den letzten zwei Kalenderjahren stetig angestiegen. Dies ist eine direkte Folge vermehrt aufgetretener Höchstwertüberschreitungen bei Untersuchungen von Selbstkontrollproben sowie einer markanten Zunahme von Beanstandungen bei amtlich erhobenen Trinkwasserproben im Bereich von Lebensmittelbetrieben mit eigener Trinkwasserversorgung. Diese Probenerhebungen fanden jeweils im Rahmen von Trinkwasser-Inspektionen statt.

Versorgungen	Analyse	total Proben		amtliche Proben		Proben aus Selbstkontrolle	
		unters.	beanst.	unters.	beanst.	unters.	beanst.
Öffentliche	mikrobiol.	2443	3.0 %	1010	1.7 %	1433	3.9 %
	chemisch	1272	1.0 %	821	1.1 %	451	0.9 %
Private Klein-Versorgungen	mikrobiol.	274	4.4 %	223	4.9 %	51	2.0 %
	chemisch	153	1.3 %	138	0.7 %	15	6.7 %
total 2017		4142	2.4 %	2192	1.7 %	1950	3.2 %
total 2016		4346	2.1 %	2417	2.6 %	1929	1.3 %
total 2015		4509	1.3 %	2568	1.6 %	1941	1.0 %

Tab. 11 Gliederung der Trinkwasser-Proben nach Versorgungs-, Analysen- und Produktkategorie.

Die Tabelle 11 zeigt zudem auf, dass die privaten Kleinversorgungen tendenziell mehr Probleme mit der Wasserqualität hatten, als dies bei öffentlichen Wasserversorgungen der Fall war.

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Trinkwasser ist die Trübung (Schwebstoffe). Klares Wasser steht für eine hohe Qualität und einen sorglosen Genuss. Fein verteilte Feststoffe können Träger von Parasiten, Bakterien, Keimen und Viren sein sowie eine Art Schutzhülle gegenüber Desinfektionsmitteln darstellen. Gesetzlich festgelegte Trübungs-Höchstwerte garantieren ein visuell und hygienisch einwandfreies Trinkwasser. Insgesamt 26 von 1'379 diesbezüglich untersuchten Proben hatten einen erhöhten Trübungswert. Die Gründe dafür sind unter anderem:

- Eine verminderte Filterwirkung der Bodenschicht bei Quelfassungen infolge einer langen Trockenperiode,
- ungenügende Spülmassnahmen im Zusammenhang mit Unterhaltsarbeiten am Verteilnetz (Reparatur / Neubau von Leitungen),
- Änderung der Fliessrichtung des Wassers im Verteilnetz (Biofilmaustritt, Rost, etc.).

In 1'381 Proben wurde der Nitrat-Gehalt bestimmt. Einzig bei einer Quelfassung lag der festgestellte Wert über dem Höchstwert von 40 mg/l. Da aber diese

Quelle mit anderem Quellwasser vermischt wurde und das Mischwasser einen Nitrat-Gehalt von 30 mg/l aufwies, musste keine Beanstandung ausgesprochen werden.

Mengen- und Spurenelemente in Trinkwasser

Anzahl untersuchte Proben: 135

Anzahl Beanstandungen: 0

Im 1. Halbjahr des Berichtsjahres wurden 135 amtliche Trinkwasserproben aus 82 Wasserversorgungen zusätzlich zur chemischen Routineanalyse auch mittels ICP-MS / ICP-OES auf Mengen- und Spurenelemente untersucht. Von besonderem Interesse waren dabei Elemente, für welche Höchstwerte festgelegt sind, wie Aluminium, Arsen, Blei, Cadmium, Eisen, Kupfer, Selen, Uran und Zink. Die gemessenen Gehalte lagen durchwegs, meist sogar deutlich unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Bei Proben in einem öffentlichen Gebäude wurden leicht erhöhte Gehalte an Eisen und Mangan festgestellt. Eine angeordnete Nachkontrolle zeigte, dass im Verteilnetz dieser Gemeinde das Wasser den gesetzlichen Anforderungen entsprach. Weitere Abklärungen ergaben, dass in der betroffenen Liegenschaft umfassende Sanierungsarbeiten stattgefunden hatten. Nach wiederholtem Spülen der Hausinstallationen wurden in der sanierten Liegenschaft einwandfreie Werte nachgewiesen.

Unsere Vermutung, dass es sich wohl um ein Problem der Hausinstallationen gehandelt hatte, wurde somit bestätigt.

Da für Arsen und Uran Ende 2018 eine fünf jährige Übergangsfrist abläuft, wurden diese beiden Elemente speziell betrachtet. Der Höchstwert für Arsen ist von 50 µg/l auf 10 µg/l gesenkt worden und für Uran ist neu ein Höchstwert von 30 µg/l eingeführt worden. Obwohl die Übergangsfrist für beide Anpassungen 5 Jahre beträgt, wurden die neuen Werte bei allen untersuchten Proben eingehalten. Insbesondere zeigte sich folgendes Bild:

- Arsen: Der höchste nachgewiesene Gehalt lag bei 1 µg/l.
- Uran: Der höchste nachgewiesene Gehalt lag bei 11 µg/l.

Tab. 12 Arsen und Uran-Gehalte im Verteilnetz.

Arsengehalt im Verteilnetz (µg/l)	Anzahl Versorgungen
weniger als 1	128
1-5	7
mehr als 5	0
	135
Urangehalt im Verteilnetz (µg/l)	Anzahl Versorgungen
weniger als 2	124
2-10	10
mehr als 10	1
	135

Mikrobiologische Qualität von Eiswürfeln

Anzahl untersuchte Proben: 35

Anzahl Beanstandungen: 7

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Aerobe, mesophile Keime, *Pseudomonas aeruginosa*

In 35 verschiedenen Gastwirtschaftsbetrieben wurden insgesamt 35 Proben Eiswürfel zur Verwendung in Getränken erhoben. 7 Proben (20 %) mussten beanstandet werden, wobei 3-mal der anfangs des Berichtsjahres noch geltende Tole-

ranzwert für aerobe, mesophile Keime (Indikatoren für eine Verunreinigung), 3-mal der Höchstwert für Bakterien der Art *Pseudomonas aeruginosa* (bilden schleimige Filme; Eitererreger, die bei Menschen mit geschwächtem Immunsystem Infektionen verursachen können) und 1-mal der Höchstwert für Enterokokken (Fäkalkeime, Indikatoren für eine Verunreinigung) überschritten war. Die Gründe dafür sind bei der mangelhaften Reinigung und Wartung der Maschinen, ungeeignetem Wasser z.B. aus langen Leitungen mit stehendem Wasser oder aus Entkalkungsanlagen sowie bei der unhygienischen Entnahme des Eises z.B. mit schmutzigen Schaufeln zu suchen.

Bromat in Solebäder

Anzahl untersuchte Proben: 9

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Höchstwert-überschreitung bei Bromat

Das anorganische Bromat ist ein nicht gentoxisches Karzinogen, das die Niere schädigt. Bromat wurde in die TBDV als chemischer Qualitätsparameter für Beckenwasser aufgenommen mit einem Höchstwert von 0.2 mg/l. Bromat kann auf zwei unterschiedlichen Wegen in das Beckenwasser gelangen: Es kann einerseits durch eine Reaktion von Bromid mit Ozon bei der Beckenwasseraufbereitung entstehen. Die Quelle für das Bromid im Beckenwasser ist dabei das Füllwasser, das heisst Meer-, Thermal-, Heilwasser oder Sole. Die Konzentration des gebildeten Bromats hängt ab von der Bromid-Konzentration im Beckenwasser, der Ozon-Dosierung, der Reaktionszeit mit Ozon und dem pH-Wert. Andererseits kann Bromat auch durch Chlorbleichlauge (Javelwasser) ins Beckenwasser gelangen. Ausschlaggebend für den Bromat-Gehalt einer handelsüblichen oder auch in einer Elektrolyseanlage hergestellten Lauge ist der Bromid-Gehalt des eingesetzten Elektrolytsalzes. Je weniger

Bromid enthalten ist, desto geringer wird der Bromat-Gehalt in der hergestellten Chlorbleichlauge sein.

Im Kanton Bern wurde in 9 Solbädern das Beckenwasser auf den Gehalt an Bromat geprüft. Bei einem dieser Bäder wurde der Höchstwert deutlich überschritten. Eingeleitete Massnahmen (Umstellung der Badewasseraufbereitung und Erhöhung der Frischwasserzufuhr) führten in der Folge zur Senkung der Bromat-Konzentration im Solewasser. Alle anderen Betriebe zeigten keine oder eine unbedeutend geringe Konzentration an Bromat im Solewasser.

Kosmetische Mittel

Konservierungsstoffe und Antioxidantien in Kosmetika für die Gesicht- und Hautreinigung

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Nicht deklarierter Konservierungsstoff

Kosmetische Mittel müssen strenge Anforderungen erfüllen, damit beim Hautkontakt keine Probleme durch kritische Stoffe entstehen können. Zur Konservierung von kosmetischen Mitteln werden oft Konservierungsstoffe wie Benzoesäure, Benzylalkohol, 2-Phenoxyethanol oder Salicylsäure verwendet. Daneben sind auch Parabene sowie quartäre Ammoniumverbindungen wie Benzalkoniumsalze zulässig, allerdings sind diese teilweise umstritten. Für alle Konservierungsstoffe in kosmetischen Mitteln gelten Höchstkonzentrationen, welche eingehalten werden müssen. Zudem müssen diese Stoffe wie alle anderen Bestandteile auch in der Liste der Bestandteile deklariert werden.

Das Kantonale Laboratorium erhob in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften insgesamt 30 Proben kosmetische Mittel zur Reinigung des Gesichts und teilweise des gesamten Körpers. Unter den Proben

befanden sich normale Waschgels oder -schäume, mit oder ohne Peeling-Effekt und Produkte für Babys oder zur Reinigung von Haut mit Pickeln. Die Proben wurden mittels LC-MS/MS auf quartäre Ammoniumverbindungen und mittels LC-DAD auf weitere Konservierungsstoffe und zusätzlich auch auf bestimmte Antioxidantien untersucht.

In 21 Proben (70 %) fand sich einer oder mehrere Konservierungsstoffe. Erfreulicherweise waren die Höchstkonzentrationen jeweils eingehalten und mit einer Ausnahme die entsprechenden Deklarationen auf den Verpackungen korrekt. In einer Probe Reinigungsschaum wurde der Konservierungsstoff Benzylalkohol in einer Menge von 0.07 % nachgewiesen. Diese Menge ist zu klein, um im Endprodukt eine konservierende Wirkung zu entfalten. Eine absichtliche Verwendung kann somit ausgeschlossen werden, vermutlich gelangte der Benzylalkohol unbeabsichtigt über einen anderen Bestandteil des Schaums in das Endprodukt. Gemäss den Vorschriften muss dieser Stoff aber grundsätzlich ab einem Gehalt von 0.01% immer in der Liste der Bestandteile angegeben werden, da sensibilisierte Personen allergisch darauf reagieren können. Die Probe wurde daher beanstandet und der verantwortliche Betrieb zur Korrektur des Mangels aufgefordert.

Substanzen aus der Gruppe der quartären Ammoniumverbindungen waren in keiner der Proben nachweisbar, ebenso wenig wie Antioxidationsmittel.

6 Proben, bei denen keine Konservierungsstoffe deklariert waren, wurden auch mikrobiologisch auf Bakterien der Art *Pseudomonas aeruginosa* (Eitererreger, die bei Menschen mit geschwächtem Immunsystem Infektionen verursachen können) untersucht. Die Proben waren diesbezüglich in Ordnung.

Aluminium und weitere Elemente sowie Konservierungsstoffe in aluminiumfreien Deos

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Nicht deklariertes Antioxidans

Aluminiumsalze in Deodorants sind zwar äusserst wirksam zur Schweissbekämpfung, können aber Hautreizungen verursachen und stehen im Verdacht, Brustkrebs auszulösen. Gemäss den Bestimmungen über kosmetische Mittel ist die Verwendung von bestimmten Verbindungen dieses Metalls zwar erlaubt, aufgrund der zunehmenden Bedenken der Konsumenten bieten aber unterdessen immer mehr Hersteller Deos ohne diese Stoffe an. Zur Überprüfung, ob die mit «aluminiumfrei», «0% Aluminiumsalze» oder «NO aluminium chlorohydrate» angepriesenen Produkte wirklich kein Aluminium enthalten, erhob das Kantonale Laboratorium im Berichtsjahr in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften insgesamt 30 Proben. Die Proben wurden anschliessend im Labor mittels ICP-OES auf Aluminium untersucht. Dabei zeigte sich, dass alle Produkte tatsächlich wie ausgelobt frei von Aluminiumsalzen waren.

Zusätzlich wurden die Proben mittels LC-DAD auf die enthaltenen Konservierungsstoffe und Antioxidantien untersucht. Eine Probe musste beanstandet werden, weil das in einer Menge von 1.4 g/kg nachgewiesene Antioxidans Butylhydroxytoluol (BHT) nicht in der Liste der Bestandteile deklariert war. Eine weitere Probe, welche unter anderem mit der Auslobung «ohne Konservierungsstoffe» versehen war, enthielt den Konservierungsstoff Sorbinsäure in einer Menge von 70 mg/kg. Der verantwortliche Betrieb wurde darauf hingewiesen, dass seit Inkrafttreten des neuen Lebensmittelrechts für kosmetische Mittel ein Täuschungsverbot gilt. Demnach darf unter anderem nicht auf Eigenschaften hingewiesen werden, welche das Erzeugnis nicht besitzt. Da für diese neue Vor-

schrift noch eine Übergangsfrist läuft, wurde noch keine Beanstandung ausgesprochen.

Toxische Schwermetalle wie Blei, Cadmium oder Quecksilber und deren Verbindungen dürfen in kosmetischen Mitteln nur in gesundheitlich unbedenklichen und technisch unvermeidbaren Mengen enthalten sein. Die Proben wurden deshalb gleichzeitig mittels ICP-MS auch auf diese giftigen Elemente hin überprüft. Der höchste Gehalt an Blei lag bei 1.6 mg/kg und damit nur knapp unter dem vom deutschen Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit empfohlenen Beurteilungswert für die technische Vermeidbarkeit von 2 mg/kg. Alle anderen Gehalte lagen in einem unauffälligen Konzentrationsbereich.

Gegenstände für den Humankontakt

Nickelabgabe von Modeschmuck

Anzahl untersuchte Proben: 233

Anzahl Beanstandungen: 14

Beanstandungsgrund: Nickel

Nickel abgebende Gebrauchsgegenstände wie Schmuck, Uhrenarmbänder oder Brillengestelle können nach längerem Kontakt mit der Haut Allergien auslösen. Man spricht in solchen Fällen auch von einer sogenannten Nickelallergie, welche sich durch Rötungen, Jucken und in extremeren Fällen durch Ekzeme äussern kann. Daher gelten in der Schweiz wie auch in der EU strenge Vorschriften für die Nickelabgabe solcher Gebrauchsgegenstände. Da in der Vergangenheit insbesondere bei Modeschmuck trotzdem immer wieder relativ hohe Beanstandungsquoten festgestellt worden waren, führte das Kantonale Laboratorium erneut eine Untersuchungskampagne zur Überprüfung der Situation durch.

Die mit einem Nickel-Schnelltest ausgestatteten Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure überprüften sowohl Marktstände auf Weihnachtsmärkten als auch Detailhandelsgeschäfte mit Modeschmuck im Angebot. Insgesamt wurden 103 Proben von 29 Marktständen und 130 Proben von 16 Detailhandelsgeschäften überprüft. Bei positiven Befunden mit dem Schnelltest wurde jeweils eine Probe zur Bestätigung im Labor erhoben und die verbleibende Ware vorsorglich gesperrt. Insgesamt 21 verdächtige Proben wurden anschliessend im Kantonalen Laboratorium einerseits mit dem Abwischtest gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch und andererseits mit der quantitativen Methode gemäss der europäischen Norm EN 1811 mittels ICP-OES untersucht.

Schlussendlich mussten 14 Proben (6 %) wegen einer zu hohen Nickelabgabe beanstandet werden, bei den restlichen erhobenen Proben liessen sich die Befunde mit dem Schnelltest nicht bestätigen. Mit einer Ausnahme stammten alle beanstandeten Proben aus Detailhandelsgeschäften. Verbleibende Ware wurde für die Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten definitiv gesperrt. Die verantwortlichen Betriebe wurden aufgefordert, ihre Massnahmen zu verbessern und Stellung zu nehmen, wie sie in Zukunft verhindern werden, dass Produkte mit zu hoher Nickelabgabe auf den Markt gelangen. Zudem wurden die betroffenen Betriebe wegen der Abgabe von gesundheitsgefährdender Ware bei der zuständigen Staatsanwaltschaft angezeigt. Die Nickel-Problematik bleibt ein Dauerthema und daher wird das Kantonale Laboratorium auch in den nächsten Jahren weitere Kampagnen durchführen.



Abb. 17 Der Anteil an Modeschmuck, welcher zu viel Nickel abgibt, ist nach wie vor deutlich zu hoch.

Untersuchungen von Piercing-schmuck

Anzahl untersuchte Proben: 29

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgründe: Nickel, Blei

Im Berichtsjahr führte das Kantonale Laboratorium eine Untersuchungskampagne zum Thema Piercingschmuck durch. Dazu wurden insgesamt 29 Proben Piercingschmuck in Piercingstudios, Detailhandelsgeschäften und Supermärkten erhoben. Die Proben wurden im Labor mit einer Methode nach der europäischen Norm EN 1811 mittels ICP-OES auf die Abgabe (Migration) von Nickel untersucht. Ein Zungenpiercing wies eine Nickel-Migration von $11 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ auf, womit der Höchstwert in der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt von $0.2 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ deutlich überschritten war. Die Probe musste beanstandet und durch den verantwortlichen Betrieb aus dem Verkauf genommen werden. Zudem wurde in Absprache mit dem BLV aufgrund der möglichen Gesundheitsgefährdung ein öffentlicher Rückruf durchgeführt.

Gleichzeitig mit der Untersuchung auf Nickel wurden auch die Migrationsanteile der ebenfalls toxischen Schwermetalle

Blei und Cadmium bestimmt. Nach der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt darf Piercingschmuck in den von aussen zugänglichen Teilen nicht mehr als 0.01 % Cadmium bzw. nicht mehr als 0.05 % Blei enthalten. Zur Quantifizierung wurden die Proben mit auffälligen Migrationsanteilen deshalb zusätzlich mittels XRF untersucht. Ein Bauchnabelpiercing musste in der Folge beanstandet werden, weil der Höchstwert für Blei mit 8.5 % ebenfalls deutlich überschritten war. Alle anderen Proben entsprachen bezüglich den untersuchten Kriterien den Vorschriften.

Abb. 18 Piercingschmuck entspricht nicht immer den Vorschriften.



Aromatische Amine und Chrom (VI) aus Sporthandschuhen

Anzahl untersuchte Proben: 10

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Chrom (VI)

Viele Textilien in unseren Läden werden in Ländern hergestellt, in denen teilweise immer noch verbotene Azofarbstoffe für die Färbung eingesetzt werden. Diese Farbstoffe können sich bei Hautkontakt chemisch verändern, worauf schädliche aromatische Amine freigesetzt und über die Haut aufgenommen werden können. Diese Amine können unter anderem Kontaktallergien auslösen oder im schlimmsten Fall sogar krebserregend wirken. In der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt ist für die erlaubte freisetzbare Menge bestimmter aromatischer

Amine ein Höchstwert von 30 mg/kg Textilmaterial festgelegt. Im Rahmen einer Untersuchungskampagne der Region Nordwestschweiz (AG, BE, BL, BS und SO) wurden im Kanton Bern 10 Proben farbige oder schwarze Sporthandschuhe aus dem Fachhandel erhoben und von der Kantonalen Lebensmittelkontrolle Solothurn auf aromatische Amine untersucht. Erfreulicherweise entsprachen diesbezüglich alle untersuchten Proben aus dem Kanton Bern den Vorschriften.

Chromsalze sind für die Ledergerbung nach wie vor sehr beliebt, da sich damit auf relativ günstige Weise ein qualitativ sehr gutes Leder herstellen lässt. Normalerweise enthalten diese Salze unkritische Verbindungen von Chrom (III). Die Produzenten haben dabei aber manchmal Probleme, die Bildung des toxischen Chroms (VI) zu unterbinden. Diese Substanz gehört zu den wichtigsten Kontakt-Allergenen und kann bei sensiblen Menschen unerwünschte Hautreaktionen wie Rötungen, Juckreize, Ekzeme oder Risse auslösen. Lederwaren, die mit der Haut in Berührung kommen, dürfen gemäss den Vorschriften deshalb nicht mehr als 3 mg/kg Chrom (VI) enthalten. Bei einer Überschreitung dieses Höchstwerts gelten die Produkte als gesundheitsgefährdend und damit als nicht verkehrsfähig. Die beiden Proben Handschuhe aus Leder wurden daher zusätzlich auf das Vorhandensein dieser unerwünschten Substanz untersucht. In der Folge musste eine Probe braune Fahrradhandschuhe beanstandet werden, weil mit 14 mg/kg der Höchstwert überschritten war. Noch nicht verkaufte Ware wurde mit einem Abgabeverbot belegt und der verantwortliche Betrieb zu einer Stellungnahme aufgefordert.

Spielzeuge

Brennbarkeit von Fasnachtskostümen für Kinder

Anzahl untersuchte Proben: 9

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Brennbarkeit

Für Fasnachtsperücken und Rollenkostüme für Kinder gelten gemäss der Verordnung über die Sicherheit von Spielzeug strenge Anforderungen bezüglich der Brennbarkeit. Gemäss den Erfahrungen aus entsprechenden Untersuchungskampagnen der vergangenen Jahre erfüllen diese Produkte die Vorgaben aber nicht immer. Gerade bei Kindern kann dies rasch kritisch werden, wenn sie sich - abgelenkt durch das Spielen - zu nah an eine Brandquelle begeben. Deshalb wurden im Kanton Bern zu Beginn des Berichtsjahrs in Supermärkten sowie im Fachhandel insgesamt 9 entsprechende Proben erhoben und anschliessend vom Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen Basel-Landschaft im Rahmen einer nationalen Untersuchungskampagne des Verbands der Kantonschemiker auf die relevanten Brenneigenschaften (Dauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit) geprüft.

Bei einem Piratenkostüm wurde festgestellt, dass die vom Hut in Gesichtsnähe herunterhängenden Stoffbänder die Anforderungen nicht erfüllten und deshalb eine mögliche Gefahr für die Benutzer darstellten. Die Probe musste beanstandet und dem verantwortlichen Betrieb die weitere Abgabe untersagt werden. Zusätzlich wurde unter Einbezug des BLV eine öffentliche Warnung publiziert, da bereits mehrere Stücke davon verkauft worden waren. Alle anderen im Kanton Bern erhobenen Proben entsprachen bezüglich der untersuchten Kriterien den Vorschriften.

Tierpräparate

Biozidbelastete Tierpräparate in Schulen

Anzahl untersuchte Tierpräparate: 207

Anzahl arsenhaltige Tierpräparate: 156

Analysemethode: Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie

Erinnern wir uns an die Schulzeit zurück. Auf dem Stundenplan stand «Zeichnen» oder «Naturkunde/Biologie». Beim Betreten des Klassenzimmers stach uns eine Parade von eindrucksvollen, ausgestopften Tieren ins Auge. Da warteten Adler, Eule, Wiedehopf, Zeisig und Spatz, aber auch Eichhörnchen, Wiesel und Dachs darauf, von uns Schülern gezeichnet zu werden, oder darauf, dass uns unser Lehrer Interessantes über diese Tiere in der Natur erklärt. Den neugierigen Schüler zog weiter zu den Gestellen und Vitrinen mit unzähligen Präparaten (Abb. 20). Nicht zu vergessen sind auch die Besuche im Naturhistorischen Museum Bern mit seinen faszinierenden Dioramen (Abb. 21). Ausgestopfte Tiere in der Schule und in Museen haben viele Generationen von Schülern fasziniert. Leider kann von diesen Präparaten eine Gesundheitsgefährdung ausgehen, weshalb ein vorsichtiger Umgang damit dringend geboten ist.



Abb. 19 Ausgestopfter Wiedehopf.

Abb. 20 Sammlung von Tierpräparaten in einem Schulhaus.



Bis in die 70er-Jahre des letzten Jahrhunderts, in Einzelfällen sogar bis in die 90er-Jahre, wurden in der Tierpräparation zum Schutz vor Schadinsekten Konservierungsmittel, meist Arsentrioxid, eingesetzt. Diese Mittel wurden im Innern des Tierpräparates angewendet. Seit dem 1. Februar 2017 ist nun die Verwendung jeglicher Biozide verboten.

Abb. 21 Diorama im Naturhistorischen Museum Bern.



Mit der Zeit können sich diese gesundheitsgefährdenden Stoffe über das ganze Tierpräparat bis an dessen Oberfläche verteilen. Anhaftender Staub wird ebenfalls kontaminiert. Arsenverbindungen sind giftig und krebserregend, aber nicht flüchtig. Damit der Gesundheitsschutz von Lehrpersonal und Schülern gewähr-

leistet werden kann, ist ein vorsichtiger Umgang mit älteren Tierpräparaten notwendig und dies bedingt folgendes Verhalten:

- Tierpräparate sollen grundsätzlich nicht berührt werden.
- Die Präparate sollen vor Unterrichtsbeginn von der Lehrperson so platziert werden, dass ein direkter Kontakt durch die Schüler ausgeschlossen werden kann.
- Die Präparate sollen in einem verschlossenen Schrank oder einer Vitrine aufbewahrt werden.
- Beim Hantieren mit den Präparaten ist das Tragen einer Staubmaske und geeigneter Handschuhe empfehlenswert.

Diese und weitere Empfehlungen zum Umgang mit biozidbelasteten Tierpräparaten soll den Schulen 2018 in Form eines ausführlichen nationalen Leitfadens betreffend den Umgang mit Chemikalien in Schulen zur Verfügung gestellt werden. Ob eine Präparatesammlung arsenbelastet ist, kann zerstörungsfrei mit einem mobilen Röntgenfluoreszenz-Spektrometer ermittelt werden. Nach einer entsprechenden Untersuchung soll zukünftig an jedem Tierpräparat ein Vermerk angebracht werden, ob es z.B. arsenbelastet ist oder nicht.

Eine Sammlung von ausgestopften Tieren hat gewöhnlich einen wissenschaftlichen und kulturhistorischen Wert. Vor einer Entsorgungsaktion sollte unbedingt mit einer Fachstelle, wie z.B. einem Museum, Kontakt aufgenommen werden. Das Kantonale Laboratorium Bern und der Verband Naturwissenschaftlicher Präparatorinnen und Präparatoren (VNPS) gibt dazu gerne Auskunft.

Baumaterialien

Asbestnachweis in Baumaterialien

Anzahl untersuchte Proben: 2'019

Anzahl asbesthaltige Proben: 604

Analysemethode: Polarisations-
mikroskopie

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 2'019 Baumaterialproben auf Asbest überprüft. 604 der untersuchten Proben (30 %) enthielten Asbest. Die dem Kantonalen Laboratorium Bern zur Analyse in Auftrag gegebenen Proben stammten von Bauunternehmungen, Architektur- und Planungsfirmen, Liegenschaftsverwaltungen, Bodenlegern, Bauschreinereien, Elektroinstallateuren wie auch von Privatpersonen.

fensichtlich noch immer nicht verbreitet vorhanden. Bei der Bearbeitung solcher Verputze entsteht sehr viel Staub. Im Falle eines asbesthaltigen Verputzes kann daraus wegen des Anteils an zu erwartenden lungengängigen Asbestfasern eine starke gesundheitliche Gefährdung der Arbeiter und der Umgebung resultieren. Eine vorgängige Abklärung per Analyse auf Asbest von Verputzproben und gegebenenfalls das Einhalten der SUVA-Arbeitsvorschriften ist deshalb zwingend erforderlich.

Anwendungsbereich	Anzahl Proben	Proben mit Asbest (Anteil in %)
Boden- und Wandbeläge	550	147 (27 %)
Deckenplatten	27	4 (15 %)
Isolations- und Brandschutzplatten	20	7 (35 %)
Platten in Elektro- und Sicherungskästen	12	8
Faserzementplatten (Eternit)	64	46 (72 %)
Isolationsmaterialien	24	1 (4 %)
Filterrückstände, Stäube	7	1
Dichtungen	2	1
Brandabschottungen	4	1
Fliesenkleber (Mörtel)	1222	364 (30 %)
Fensterkitte	33	15 (45 %)
Verputze	51	8 (16 %)
Diverses	3	1
total Proben	2019	604

Tab. 13 Im Berichtsjahr auf Asbest untersuchte Proben.

Wie in den vorhergehenden Jahren stellen die Fliesenkleber (60 %) und Bodenbeläge (27 %) den Hauptanteil an Proben. Die restlichen Proben verteilen sich auf die anderen faserhaltigen Baumaterialien wie Faserzementmaterialien, Brandschutzplatten, Deckenplatten, Isolationsmaterialien und Fensterkitte. Verputzproben von Aussen- und Innenverputzen haben anzahlmässig gegenüber dem Vorjahr um 24 auf insgesamt 51 Proben zugenommen. Das Bewusstsein, dass Verputze ebenfalls Asbest enthalten können, ist of-

Kontrolltätigkeiten

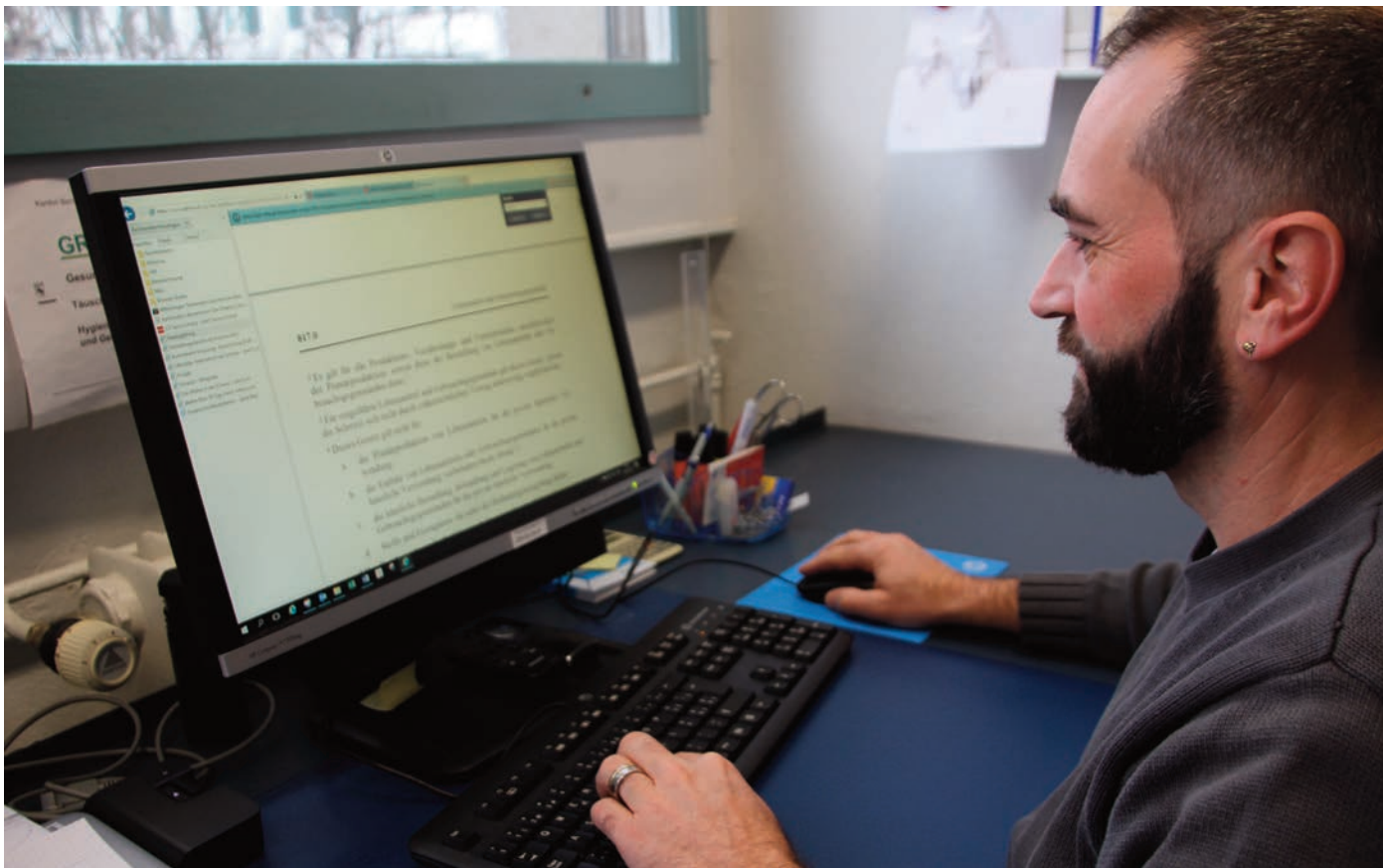


Abb. 22 Lebensmittelkontrolleur bei der Inspektionsplanung.

Lebensmittelinspektorat

Das Lebensmittelinspektorat nimmt wichtige Aufgaben zum Schutz der Konsumentinnen und Konsumenten wahr. Zwar sind die Betriebe im Rahmen ihrer Selbstkontrolle selber für die Sicherheit ihrer Produkte verantwortlich, jedoch wird diese durch die Kontrolleurinnen und Kontrolleure und Inspektoren als Kontrollorgane periodisch überprüft.

Ziel der Kontrollen ist der Schutz vor Gesundheitsgefährdungen durch Lebensmittel aus Gewerbe, Gastronomie, Detailhandel oder Industrie sowie durch Gebrauchsgegenstände. Zudem sollen die Konsumentinnen und Konsumenten bei Lebensmitteln nicht durch falsche oder fehlende Angaben getäuscht werden. Auch müssen die Betriebe ihre Lebensmittel unter guten hygienischen Bedingungen herstellen.

Der Lebensmittelkontrolle sind rund 14'000 Lebensmittelbetriebe unterstellt. Das Lebensmittelinspektorat kontrolliert gemäss den Vorgaben des Lebensmittelgesetzes risikobasiert. Für die Festlegung der Kontrollintervalle wird insbesondere die Empfindlichkeit der produzierten Lebensmittel wie auch die Grösse der Betriebe und die Art der Kundschaft in die Beurteilung mit einbezogen. Aufgrund der Ergebnisse aus den Inspektionen wird somit jeder Betrieb individuell eingestuft. Durch konsequente Nachkontrollen wird zudem sichergestellt, dass gravierende Mängel nachhaltig behoben werden.

Die Kontrolle der rund 1'500 Trinkwasserversorgungen, von Grossanlagen bis zu Kleinversorgungen, gehört mit der dazu stattfindenden amtlichen Probenerhebung ebenfalls zu den Kernaufgaben des Lebensmittelinspektorats.

Um die gleichbleibende Kontrollqualität sicherzustellen, werden jährlich so genannte Benchmarkings durchgeführt. Die Kontrollpersonen werden von solchen aus anderen Kontrollkreisen begleitet und beurteilt. Es soll sichergestellt werden, dass die Kontrollen im ganzen Kanton nach dem gleichen Massstab erfolgen. Bei Kontrollen gibt es durch die Komplexität wenige Schwarz-weiss-Beurteilungen. Eine Temperatur zu messen ist noch relativ einfach. Zu beurteilen, ob beispielsweise ein Bereich eines Lebensmittelbetriebs schmutzig ist oder nicht, ist demgegenüber schon schwieriger.

Die Aufgaben des ehemaligen Lebensmittelinspektorats für Milch- und Landwirtschaftsbetriebe wurden an die Kontrollkreise abgegeben. Daher kontrolliert jeder Kontrolleur auch Milchverarbeitungsbetriebe, Primärproduktionsbetriebe mit Pflanzenbau, Landwirtschaftsbetriebe mit Hofverarbeitung, Hofverkauf und Hofgastronomie. Mit dem Ziel gleicher Behandlung werden Verkauf, Verarbeitung und Gastronomie auf Landwirtschaftsbetrieben im gleichen Rhythmus wie die Gewerbebetriebe kontrolliert. Dabei geniessen Kontrollen, welche zur Erhaltung der Exportfähigkeit dienen, eine hohe Priorität.

Bei Neu- und Umbauten von Lebensmittelbetrieben wird das Lebensmittelinspektorat meist frühzeitig, spätestens jedoch im Rahmen der Baugesuche zugezogen. Ein frühzeitiger Dialog empfiehlt sich, da Mängel oder Planungsfehler rechtzeitig erkannt und behoben werden können. Leider werden in einzelnen Fällen Bauvorhaben doch nicht wie geplant umgesetzt respektive in der Bauphase noch geändert. Das kann bei offensichtlichen Mängeln gegen die Lebensmittelsicherheit erhebliche Kosten zur Folge haben.

Im Rahmen der Gesuche für Gastgewerbebewilligungen müssen diese vor Erteilung der Bewilligung durch die Regierungsstatthalter vom Lebensmittelinspektorat geprüft werden. Dafür müssen zu-

künftige Bewilligungsinhaber mit ihren Selbstkontrollen bei den zuständigen Lebensmittelkontrolleuren vorsprechen. So lässt sich prüfen, welche Kenntnisse und Unterlagen vorgängig vorhanden sind. Allfällige Mängel im Wissen und in der Dokumentation können so vorgängig erkannt und korrigiert werden. Insbesondere in Ballungszentren mit häufigen Wechseln bedeutet diese Prüfung aber einen nicht zu unterschätzenden Mehraufwand.

Eine wichtige Arbeit der Kontrolleurinnen und Kontrolleure sind die Probenerhebungen. Die Erhebung mikrobiologischer Proben von Lebensmitteln findet vielfach kombiniert mit Betriebskontrollen statt. Damit lässt sich die Wirksamkeit der Hygienemassnahmen in den entsprechenden Betrieben direkt an der Qualität ihrer Produkte messen. Viele Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen müssen aber losgelöst von den Kontrollen erhoben werden. Dies betrifft sowohl chemisch oder molekularbiologisch zu untersuchende Proben wie auch Trinkwasser-Proben. Diese Proben werden im Rahmen der entsprechenden kantonalen, regionalen oder nationalen Kampagnen durch die Lebensmittelkontrolleure erhoben. Durch die Kenntnis der Betriebe in den Regionen können so repräsentative Proben erhoben werden, welche erlauben, gute Aussagen zur Produktequalität zu machen. Der Zeitaufwand für eine Probenerhebung ist erheblich, müssen doch Dokumentationen geprüft und genaue Daten zur Probe erhoben werden. Nur so lassen sich im Beanstandungsfall mitbetroffene Waren sperren und die Schuldfrage eindeutig klären.

Übersicht über die Kontrolltätigkeiten

Inspektionen und Betriebshygienekontrollen

Die Einhaltung der Lebensmittelgesetzgebung wurde bei industriellen Verarbeitern, Gewerbebetrieben wie Bäckereien, Metz-

gereien, Käsereien usw. sowie Handels- und Verpflegungsbetrieben überprüft. Insgesamt wurden in diesen Betrieben 6'684 Inspektionen durchgeführt (vgl. die Tabelle «Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats» im Anhang). Inspektionen ohne Probenerhebungen wurden in 5'067 Betrieben durchgeführt. Wo sinnvoll wurden anlässlich von Inspektionen Proben erhoben. Mit dieser Kombination von Kontrolle vor Ort und Laboranalyse können Betriebe ganzheitlich überprüft werden. Allfällige versteckte Prozessmängel (z.B. bei der Händehygiene oder der Lagerung von Lebensmitteln) lassen sich so aufzeigen. Inspektionen mit integrierter Probenerhebung, so genannte Betriebshygienekontrollen, erfolgten in insgesamt 1'617 Betrieben.

Bei 36 % der Betriebsinspektionen wurden keine Mängel festgestellt, was für diese Verantwortlichen zu einem Bericht ohne Verfügung führte. Diese Quote hat sich gegenüber dem Vorjahr (32 %) erfreulicherweise leicht verbessert.

Die Umsetzung der angeordneten Massnahmen wurden anlässlich von 649 Nachinspektionen überprüft. Bei 9 Inspektionen waren die hygienischen Zustände derart schlecht, dass Teilbereiche (z.B. Produktion, Küche, Lager, Kühlräume) auf der Stelle geschlossen werden mussten. Eine Wiedereröffnung setzte zwingend eine erfolgreiche Nachkontrolle voraus. Diese erfolgte in der Regel zwei bis drei Tage nach der Teilschliessung.

Bei insgesamt 284 Landwirtschaftsbetrieben mit Pflanzenbau wurde eine Inspektion nach Landwirtschafts- bzw. Lebensmittelgesetzgebung durchgeführt. Da viele dieser Betriebe keine genussfertigen Lebensmittel produzieren, die sie direkt an Konsumenten abgeben, wurde nur bei 13 Betrieben eine Betriebshygienekontrolle durchgeführt.

Auswertung der Gesamtgefahrenermittlung

Nach jeder durchgeführten Inspektion werden die Ergebnisse mit der so genannten Gesamtgefahrenermittlung (GGE) bewertet. Damit wird risikobasiert der nächste Inspektionstermin festgelegt. Betriebe mit einer kleinen Gesamtgefahr werden weniger häufig kontrolliert als solche mit grosser Gesamtgefahr. Bei 95 % der Betriebe ergab die Auswertung eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr. Mit 5 % ist der Anteil der Betriebe mit einer erheblichen oder sogar grossen Gesamtgefahr im gleichen Rahmen wie letztes Jahr.

Probenerhebungen

Die Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure erhoben in 627 Betrieben, in denen keine Inspektion vorgesehen war, eine oder mehrere Proben. Die Probenerhebungen erfolgten aufgrund der Planung durch die entsprechenden analytischen Abteilungen des Kantonalen Laboratoriums, welche auch für die Untersuchung verantwortlich waren. Mit den Probenerhebungen erhielten die Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure einen wichtigen Einblick in die Tätigkeit der Betriebe, ohne gleich eine integrale Inspektion durchzuführen. Zeigten sich jedoch bereits bei der Probenerhebung offensichtliche Mängel im Betrieb, wurde die Inspektion auf weitere Prozesse ausgedehnt und notwendige Massnahmen vor Ort verfügt. Darüber hinaus lösten zu beanstandende Proben risikobasierte Kontrollen aus.

Weitere Inspektionstätigkeiten

Beurteilungen von Baugesuchen oder Dokumentationen zur Selbstkontrolle sind so genannte Inspektionen am Arbeitsplatz. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 247 Mitberichte zu eingereichten Baugesuchen von Lebensmittelbetrieben verfasst. Mit diesen Beurteilungen kann bereits vor der Bauausführung auf die geplanten Einrichtungen eines Lebensmittelbetriebes positiv Einfluss genommen werden. Bei der ersten Inspektion, die in der Regel in-

nerhalb von drei Monaten nach dem Umbau bzw. der Neueröffnung erfolgt, werden die entsprechenden Ausführungen überprüft.

Bevor ein Gastgewerbebetrieb das Gesuch zur Betriebsbewilligung bei der Gemeinde einreicht, muss der Lebensmittelkontrolle eine bereits dem Betrieb angepasste Dokumentation zur Selbstkontrolle vorgelegt werden. Sind die Unterlagen vollständig, wird das Gesuch unterzeichnet und der Gesuchsteller kann dieses über die Gemeinde beim Regierungsrat einreichen. Insgesamt wurden im Berichtsjahr für die Erteilung einer Betriebsbewilligung 925 Dokumentationen zur Selbstkontrolle beurteilt.

Reklamationen

Reklamationen über Missstände in Lebensmittelbetrieben, ungenügend gekennzeichnete Lebensmittel, mangelhafte Lebensmittel usw. gelangen in den meisten Fällen durch Privatpersonen an das Lebensmittelinspektorat. Eine Reklamation löst in der Regel eine Inspektion vor Ort aus. Bei dieser Überprüfung wird auf den gemeldeten Missstand gezielt eingegangen. Falls sich eine Anschuldigung bestätigt, werden die entsprechenden Massnahmen vor Ort verfügt. Im Berichtsjahr wurden dem Kantonalen Laboratorium 107 Reklamationen gemeldet.

Zusatzaufwände wegen Exporten in Länder der ganzen Welt

Das Freihandelsabkommen mit der EU regelt unter anderem auch die Kontrollen in schweizerischen Lebensmittelbetrieben. Die Schweiz als Vertragspartner garantiert einen äquivalenten Vollzug. Das heisst, die Schweiz hat ihre rechtlichen Vorgaben und die Kontrollfrequenzen der EU angepasst. Besuchen Inspektoren der EU die Schweiz, so kontrollieren und überwachen sie primär das Vorgehen der Vollzugsorgane in den Betrieben und nicht die Betriebe selber. Diese Äquivalenz konnte ebenfalls mit den chilenischen Behörden vertraglich ausgehandelt werden.

Durch dieses Vorgehen liessen sich die Kontrollen durch diese Länder (EU-Staaten und Chile) stark reduzieren.

Andere Länder kontrollieren selbst regelmässig sämtliche exportierenden Betriebe direkt in der Schweiz, beispielsweise die FDA (USA), Brasilien, Peru und Südkorea. Diese Audits werden in der Regel von den zuständigen schweizerischen Vollzugsorganen begleitet.

Noch einen erheblich grösseren Aufwand verursachen die Länder der Eurasischen Wirtschaftsunion (EAWU) und China. Nicht nur weil die gesetzlichen Auflagen und Vorschriften teilweise viel umfangreicher (vor allem betreffend analytischer und baulicher Vorgaben) sind, sondern auch, weil diese Länder verlangen, dass sich die für den Export interessierten Betriebe zertifizieren lassen. Die Audits durch private Kontrollinstitute wie ISO, BRC, IFS etc. werden jedoch von diesen Ländern wegen möglicher Interessenskonflikte nicht akzeptiert. Es wird stattdessen verlangt, dass zusätzliche Kontrollen durch amtliche Kontrollorgane durchgeführt werden. Diese Kontrollen müssen mindestens jährlich stattfinden. Das Erfüllen der rechtlichen Anforderungen wird dann via Bundesbehörden (mittels Inspektionsberichten und Beglaubigungen) an die Exportländer weitergeleitet. Diese Länder entscheiden dann, ob die Betriebe für den Export gelistet werden oder nicht. Diese zusätzlichen Kontrollen sind für den Vollzug sehr aufwändig und kostenintensiv. Daher werden die Mehrkosten im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten den Verursachern (Exportbetriebe) verrechnet. Durch nicht oder nur schwer nachvollziehbare Entscheide seitens der Importländer können aber die Betriebe, selbst wenn alle Auflagen erfüllt worden sind, nicht davon ausgehen, auf die Liste der für den Import zugelassenen Betriebe zu kommen.

Industriebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 91

Betriebe mit Beanstandungen: 47

Industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe

Im Berichtsjahr wurden 16 industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe inspiziert. In 4 Betrieben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dabei handelte es sich ausschliesslich um kleine Mängel ohne Gesundheitsgefährdungs-Potenzial. Dementsprechend konnte allen 16 Betrieben eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr zugeordnet werden. Gesamthaft hat sich die Situation dank den professionellen Qualitätssicherungs-Systemen in den letzten Jahren stetig verbessert. Die Hygiene, die Prozessführung und die Selbstkontrollen bewegen sich auf einem hohen Niveau und die industriellen Fleischverarbeitungsbetriebe sind sich ihrer Verantwortung gegenüber ihren Kunden bewusst. Seitens Handelspartner (Grossverteiler, Zwischenhandel) werden ebenfalls hohe Anforderungen an die Produktionsbetriebe gestellt. Die grosse Produktpalette und die saisonale Umstellung von Prozessabläufen (Grillsaison, Wintersortiment) stellen Grossbetriebe vor grosse Herausforderungen.

Die Dokumentationen zur Selbstkontrolle haben sich in den letzten Jahren markant verbessert. Sie wurden den Prozessen der Betriebe angepasst und regelmässig überarbeitet. Insbesondere die Rückverfolgbarkeit wurde in vielen Betrieben erheblich verbessert und teilweise automatisiert. Mussten Prozesse beanstandet werden, betraf dies meist die Personalhygiene oder die Trennung von Warenflüssen. In älteren Produktionsanlagen mit ständig ändernden Produktionen stösst die Trennung von reinen und unreinen Arbeitsgängen an ihre Grenzen. Durch konsequente zeitliche Trennung der Prozesse, klare Regelungen in der Selbstkontrolle und wiederholte Schulungen und Kontrollen der Mitarbeitenden lassen sich solche Probleme trotzdem lösen.

Ein Dauerthema sind die baulichen Mängel. Die Räume und Einrichtungen sind permanent starken mechanischen und chemischen Belastungen ausgesetzt, was hohe Anforderungen an den Unterhalt stellt. Die Beurteilung baulicher Mängel erfolgte immer unter Einbezug ihrer hygienischen Bedeutung.

Auch in diesem Jahr wurden in IFS- oder BRC-zertifizierten Betrieben Mängel festgestellt. Grundsätzlich kann aber festgehalten werden, dass Betriebe mit solchen Zertifizierungen über gut strukturierte Dokumentationen zur Selbstkontrolle und ein hohes Qualitätsdenken verfügen. Die Fleischverarbeitungsbetriebe wurden durch verschiedene ausländische Delegationen auf ihre Exportfähigkeit überprüft, was für die Betriebe, aber auch die Lebensmittelkontrolle, mit grossem Zusatzaufwand verbunden war.

Industrielle Milchverarbeitungsbetriebe

Die industriellen Milchverarbeiter konnten ihr hohes Niveau bezüglich der Lebensmittelsicherheit bewahren. Die meisten inspeziierten Betriebe wiesen keine oder unbedeutende Mängel auf. Die Selbstkontroll-Dokumente und HACCP-Konzepte waren den betrieblichen Abläufen angepasst und meist sehr umfassend. Im Bereich der Hygiene gab es kaum etwas zu bemängeln und baulich wurden jeweils früh genug die nötigen Geldbeträge freigegeben. In Einzelfällen zeigte sich aber bei der Kontrolle von Rezepturen und Deklarationen, dass das korrekte Umsetzen rechtlicher Vorschriften während hochkomplexen Prozess-Schritten schwierig ist und auch in Hightech-Betrieben Prozessfehler auftreten können.

Industrielle Milchverarbeiter werden oft durch IFS- oder BRC-Auditoren oder zusätzlich durch ihre Handelspartner kontrolliert. Auch im Berichtsjahr wurden wiederum Delegationen verschiedener Länder auf ihren Inspektionen in Berner Betrieben begleitet. Neue Zertifizierungen

von Betrieben für die Eurasische Wirtschaftsunion (EAWU) der fünf Staaten Armenien, Kasachstan, Kirgisistan, Russland und Weissrussland führten auch in diesem Jahr zu erhöhtem Aufwand. Das Ziel war sicherzustellen, dass die zertifizierten Betriebe auf der Liste für den Import in die EAWU aufgeführt werden und dort auch verbleiben, damit sie ihre gelisteten Produkte exportieren können. Die Betriebsverantwortlichen nahmen die Auflagen ernst und versuchten mit Anpassungen, die zusätzlichen Auflagen der EAWU zu erfüllen. In der Regel bedeutete dies primär Anpassungen bei den Prozessen, teilweise mussten aber auch bauliche Veränderungen an der betrieblichen Infrastruktur vorgenommen werden. Einzelne Auflagen der EAWU sind aber in der Schweiz vom System her nicht umsetzbar, was auch für gewisse Auflagen der Volksrepublik China gilt.

Industrielle Schokoladehersteller

Von den 5 industriellen Schokoladeherstellern im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr 2 Betriebe kontrolliert. In einem Betrieb wurden die lebensmittelgesetzlichen Vorgaben sehr gut umgesetzt und es mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Im zweiten Betrieb wurde die Dokumentation zur Selbstkontrolle beanstandet, weil diese nicht an die neuen Prozessschritte angepasst war.

Mühlen und Hersteller von Backwaren

Von den 23 Getreide-Mühlen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr 9 Betriebe kontrolliert. Die Grösse und Ausrichtung dieser Unternehmen könnte nicht unterschiedlicher sein. Vom national agierenden Mühlebetrieb bis zur kleinen, gewerblichen Müllerei, welche neben Futtermitteln nur noch ein kleines Sortiment an Mehlprodukten herstellt, ist alles dabei. Auffallend ist gerade bei den kleineren Betrieben, wie lange die verwendeten Installationen und Mahlwerke bereits im Einsatz sind. Festgestellt werden konnte, dass der Trend für Regionalprodukte weiter an-

hält und verschiedene Mühlen sogar die Möglichkeit erhalten haben, Grossverteiler zu beliefern. Einzelne Familienbetriebe weiten ihr Angebot aus, bieten Besichtigungen mit Verpflegungsmöglichkeiten an und verkaufen ein breites Sortiment von Produkten vor Ort.

Bei 5 Betrieben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Die festgestellten Mängel betrafen lückenhafte Dokumentationen zur Selbstkontrolle oder mangelhafte Kennzeichnungen von Kundenpackungen.

Im Berichtsjahr wurden in 3 industriellen Herstellbetrieben von Backwaren Inspektionen durchgeführt. Die lebensmittelgesetzlichen Vorgaben wurden allesamt sehr gut umgesetzt und es mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

Gemüseverarbeitungsbetriebe und Hersteller von Gewürzen

Im Berichtsjahr wurden 10 Gemüseverarbeitungsbetriebe kontrolliert. In 7 Betrieben mussten wegen kleinen Mängeln Beanstandungen ausgesprochen werden. Diese Unternehmen konnten bei der Gesamtgefahrenermittlung in die Stufe unbedeutend bis klein eingeteilt werden. Im Allgemeinen verfügen die industriellen Gemüseverarbeitungsbetriebe über eine sehr gute Qualitätssicherung und sind nach privatrechtlichen Labels wie beispielsweise IFS, BRC oder ISO zertifiziert. Ohne das Erreichen solcher Qualitätssicherungs-Standards könnten diese Betriebe sonst kaum den Grosshandel mit Lebensmitteln beliefern.

Im 2017 wurden 4 Gewürzhersteller inspiziert. Die Differenz vom international tätigen Unternehmen, welches diverse anspruchsvolle, freiwillige Lebensmittelsicherheits-Standards erfüllt, zum kleinen Gewerbebetrieb, welcher seit Jahrzehnten praktisch identisch arbeitet, ist enorm. Dementsprechend mussten bei gewerblichen Betrieben oft Beanstandungen ausgesprochen werden. Lückenhafte Doku-

mentationen zur Selbstkontrolle, überlagerte Rohstoffe und fehlende Rückverfolgbarkeit waren häufige Fehler. Herausfordernd für die kleineren Firmen ist ebenfalls die Kennzeichnung der vorverpackten Produkte, welche nun mit der neuen Lebensmittelgesetzgebung noch anspruchsvoller wurde.

Gewerbebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 1102

Betriebe mit Beanstandungen: 529

Metzgereien und Fischhandlungen

Von den 380 Metzgereien und Fischhandlungen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr 164 Betriebe inspiziert. Bei 94 % der Kontrollen wurde die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft. Das heisst, die Lebensmittelsicherheit hat sich gegenüber dem Vorjahr (97 % der Betriebe) kaum verändert. Bei rund einem Viertel der Betriebe konnten die Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure die Inspektionen ohne Beanstandungen durchführen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der grösste Teil der Betriebe mit der «Leitlinie für eine gute Hygienepaxis in Fleischfachbetrieben» arbeitete und lediglich einzelne Umsetzungsfehler festgestellt wurden. Bei gut einem Drittel der Betriebe, in denen gleichzeitig auch Lebensmittel-Proben erhoben worden waren, entsprachen eine oder mehrere Proben nicht den gesetzlichen Anforderungen, was somit keiner Verbesserung gegenüber dem Vorjahr entspricht (vgl. Abschnitt «Mikrobiologische Qualität von Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien»).

Bäckereien und Konditoreien

Von den 385 Bäckereien und Konditoreien wurden 244 Betriebe inspiziert. Bei 24 % der Betriebe mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Die übrigen Betriebe hatten meistens nur geringfügige Beanstandungen. So konnte in 92 % der Kontrollen die Gesamtgefahr als klein oder unbedeutend eingestuft wer-

den. Bei den Betrieben mit erheblichen Mängeln musste die ungenügende Selbstkontrolle, die mangelhafte Hygiene oder die fehlende Rückverfolgbarkeit der Lebensmittel beanstandet werden. Insbesondere war in diesen Betrieben häufig das korrekte Kennzeichnen der Lebensmittel mit Produktions-, Einfrier- und Auf-taudaten ungenügend.

Käsereien, Molkereien, Milchsammelstellen

Die meisten der insgesamt 100 kontrollierten Käsereien, Molkereien und Milchsammelstellen wiesen ein hohes Niveau bezüglich Lebensmittelsicherheit auf. Mängel waren aber noch bei den Dokumentationen zur Selbstkontrolle festzustellen. Die neue Branchen-Leitlinie des Verbandes «Fromarte» war mehrheitlich umgesetzt und schon mehrfach zertifiziert worden. Diese Leitlinie umfasst nebst der Produktion und Lagerung von Milchprodukten auch den Verkauf und die Produkte-Deklaration. Zudem sind umfassende Probenprüfpläne enthalten. In der Umsetzung erwies sich die Leitlinie als sehr praktikabel.

Die Hygiene in den kontrollierten Betrieben war generell gut. Einzelne zu hohe Lagertemperaturen oder ungenügend geschützte Lebensmittel wurden beanstandet. Auch bauliche Mängel wurden festgestellt, insbesondere Farbabblätterungen, defekte Wände in Kellern oder defekte Fliesen im Produktionsbereich.

Von den in 70 Betrieben erhobenen und mikrobiologisch untersuchten Proben entsprachen 72 % den Vorschriften. Beanstandet werden mussten vor allem Butter, Weich- und Halbhartkäse (vgl. die Abschnitte «Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien und Alpbetrieben» und «Mikrobiologische Qualität von Käse aus Talkäsereien und landwirtschaftlichen Betrieben»).

Als Zulieferer von grossen Käsehändlern und Exporteuren bleiben die Käsereien

unter grossem Druck. Inwiefern die Käseereien in Zukunft zum Beispiel durch Audits der russischen Zollbehörden mitbetroffen sein werden, ist nach wie vor nicht geklärt. Erste Käsereien mussten aber bereits mit hohem personellen und finanziellen Aufwand nach russischem Recht auditiert werden. Die hohen Auflagen russischer Richtlinien, vor allem auf baulicher Seite, sind für viele Betriebe gar nicht umsetzbar. Die vorhandene kleingewerbliche Struktur in der Käseherstellung ist so nur in der Schweiz zu finden. Dies stellt für den Export hohe zusätzliche Anforderungen an die Vollzugs- und Bundesbehörden.

Sömmerungsbetriebe

Im Berichtsjahr wurden 240 Sömmerungsbetriebe kontrolliert. Bei 150 (62 %) Betrieben konnten die Kontrolleurinnen und Kontrolleure die Inspektion ohne Beanstandung abschliessen. Die markante Verbesserung aus dem Vorjahr konnte somit gehalten werden. Diese Verbesserung lässt sich auf die «Leitlinie für die gute Verfahrenspraxis bei der Milchgewinnung und -verarbeitung in Sömmerungsbetrieben» des Schweizerischen Alpwirtschaftlichen Verbands zurückführen, welche im Jahr 2016 eingeführt und seitdem in den Betrieben umgesetzt wird. In den 90 Betrieben mit Beanstandungen musste häufig die fehlende Anpassung oder Umsetzung der Leitlinie sowie bauliche Mängel bemängelt werden.

Aus 31 Betrieben wurden insgesamt 34 Proben erhoben. Davon mussten 7 Proben aufgrund ungenügender mikrobiologischer Qualität beanstandet werden. Erhoben wurden vor allem Halbhartkäse aus Kuh- und Ziegenmilch. Aber auch Weich- und Frischkäse sowie Alpbutter wurden untersucht (vgl. Abschnitte «Mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben» und «Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien und Alpbetrieben»).

Getränkehersteller

Bei 51 von 52 inspizierten Betrieben konnte die Gesamtgefahr als unbedeutend oder klein eingestuft werden. Grund dafür war, dass solche Betriebe meist über standardisierte Prozesse verfügen. Wurden Mängel festgestellt, waren diese vor allem in den Bereichen der Selbstkontrolle sowie bei den räumlich-betrieblichen Voraussetzungen von kleinen Getränke-Herstellungsbetrieben und Kleinstbrauereien.

Tattoo- und Permanent-Make-up-Studios

Der grösste Teil der kontrollierten Tattoo- und Permanent-Make-up-Studios entsprach den hygienischen Vorschriften. Die Betriebe entfernten sich weg von der Sterilisation ihrer Utensilien hin zum Einsatz von Einwegmaterialien. Das gestiegene Interesse an Tattoos brachte die Branche dazu, ihr Image sowie ihre Betriebe zu verbessern. Im Bereich Selbstkontrolle führten öfters noch mangelhafte Hygienepläne oder ungenügende Kundenfragebogen zu Beanstandungen. Die Pflegehinweise zur Pflege der Tattoos waren meistens in Ordnung.

Problematisch bleibt der Bereich der Tattoo-Farben. Oft wurden Farben eingesetzt, die den gesetzlichen Anforderungen nicht entsprachen. Es ist für die Tätowiererin respektive den Tätowierer schwierig, die Übersicht über alle in den Farben zulässigen und verbotenen Inhaltsstoffe zu behalten. Am besten werden die Farben bei einem professionellen Anbieter in der Schweiz bezogen. Zudem ist eine korrekte Warenannahme-Kontrolle wichtig. Nach wie vor werden aber viele problematische Farben (auch so genannte China-Fakes) auf Tattoo-Conventions im Ausland eingekauft. Hier haftet allein der Tätowierer. Anlässlich der Inspektionen wurden auch in diesem Jahr mangelhafte Tattoo-Farben aus dem Verkehr gezogen. Vor allem die ungenügende Rückverfolgbarkeit (fehlende Erst-Öffnungsdaten) sowie überschrittene Haltbarkeitsfristen wa-

ren dafür die Gründe. Einzelne problematische Farben wurden auch in Permanent-Make-up-Studios festgestellt.

Die meisten Studios, sowohl im Tattoo- wie im Permanent-Make-up-Bereich, erfüllten die baulichen und betrieblichen Voraussetzungen. Beanstandungen gab es hier fast ausschliesslich wegen fehlender oder mangelhafter Handwaschgelegenheiten.

Im neuen Lebensmittelrecht wird die Meldepflicht nun auch für Tattoo- und Permanent-Make-up-Studios verlangt (Übergangsfrist bis 30.04.2018). Viele Tattoo-studios haben sich bereits gemeldet, im Bereich Permanent-Make-up besteht hier aber noch Handlungsbedarf.

Handelsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 931

Betriebe mit Beanstandungen: 580

Grosshandel / Verbraucher- und Supermärkte

Im Berichtsjahr wurden 38 Grosshandelsbetriebe (inkl. Transportbetriebe) und 340 Verbraucher- und Supermärkte inspiziert. Bei 21 der kontrollierten Grosshandelsbetriebe und 248 der kontrollierten Verbraucher- und Supermärkte mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dies ergibt in dieser Betriebskategorie eine Beanstandungsquote von 71 % (2016: 70 %). Aufgrund der festgestellten Mängel mussten 16 Betriebe sogar in die Gesamtgefahrenstufe erheblich bzw. gross eingeteilt werden.

Gegen 18 Betriebsverantwortliche musste Strafanzeige (2016: 19) eingereicht werden. Dabei fällt auf, dass diese Strafanzeigen grösstenteils asiatische oder afrikanische Betriebe betrafen. Etliche Betriebsleiter hatten auch trotz Strafandrohung gemäss Artikel 292 des Strafgesetzbuchs die Verfügungen des Kantonalen Laboratoriums nicht oder nur teilweise befolgt.

Wie im Vorjahr mussten wieder in jedem dritten Betrieb zu hohe Temperaturen in leicht verderblichen Lebensmitteln beanstandet werden. Die Beanstandungen häufen sich in den Sommermonaten, da die Kühlgeräte bei den hohen Aussentemperaturen oft Mühe hatten, die nötige Kühlleistung zu erbringen.

Übrige Handelsbetriebe (Kioske, Tankstellenshops, weitere kleine Handelsbetriebe)

Im Berichtsjahr wurden auch 553 übrige Handelsbetriebe inspiziert. In 242 Betrieben zeigten die Kontrollen ein gutes Resultat, in den anderen 311 Betrieben (56 %) wurden Mängel festgestellt. Die Beanstandungs-Quote war damit leicht höher als im Vorjahr (2016: 52 %). 20 Betriebsverantwortliche (2016: 11) mussten bei der zuständigen Strafverfolgungsbehörde angezeigt werden.

In 193 Betrieben (dies entspricht 62 % der beanstandeten Betriebe) mussten Beanstandungen im Zusammenhang mit der Dokumentation zur Selbstkontrolle gemacht werden. Häufig verfügten die Betriebe über eine unvollständige Selbstkontroll-Dokumentation. Oft fehlte eine an den Betrieb angepasste Gefahrenanalyse und vielfach mussten Beanstandungen ausgesprochen werden, weil Vorgaben in der Selbstkontrolle (z.B. Kontrollaufzeichnungen) nicht oder nur mangelhaft umgesetzt bzw. dokumentiert worden waren.

Importbetriebe

Im Berichtsjahr wurden bei Importen von Gewürzen aus dem asiatischen Raum (insbesondere Chilipulver und Knoblauchpulver) auffallend häufig zu hohe Gehalte bei Schimmelpilzgiften festgestellt. In diesen Fällen mussten, in Zusammenarbeit mit den Importbetrieben und dem BLV, Warenrückrufe durchgeführt werden. Die Warenbesitzer wurden angewiesen, die Vernichtung der beanstandeten Gewürze mittels Verwertungsbelegen nachzuweisen. Zudem wurde gegen die Betriebsverantwortlichen Strafanzeige eingereicht.

Weinhandelskontrolle

Der Weinbau im Kanton Bern umfasst die Produktionsregionen Bielersee, Thunersee und «übriges Kantonsgebiet». Insgesamt 193 Bewirtschafter sind gemeldet, welche die Einkellerung in 80 Betrieben vornehmen. Diese Weinproduktionsbetriebe sind der Buch- und Kellerkontrolle unterstellt. In 22 Betrieben, welche über eine Bewilligung als Weinhandelsbetriebe verfügen, wird die Kellerkontrolle durch die Schweizer Weinhandelskontrolle (SWK) durchgeführt. In Betrieben mit Selbsteinkellerung wird die Kellerkontrolle im Auftrag des Kantonalen Laboratoriums durch die Interkantonale Zertifizierungsstelle (IZS/OIC) vorgenommen.

Die Kontrollorganisationen sind verpflichtet, festgestellte Widerhandlungen gegen die Lebensmittel-Gesetzgebung dem Kantonalen Laboratorium zu melden. In den durch die SWK und die IZS/OIC kontrollierten Betrieben wurden bei 7 Betrieben leichte Mängel festgestellt, insbesondere bezüglich Mindesthöhe der Aufschrift der Mengenangabe. In einem Betrieb wurde ein schwerwiegender Mangel betreffend täuschender Sachbezeichnung festgestellt. Ein Wein wurde als Oeil-de-Perdrix Bielersee AOC abgefüllt und etikettiert, obwohl er mit einer unzulässigen Traubensorte «Garanoir» verschnitten worden war. Gemäss weinspezifischen Begriffen der Verordnung über den Reb- und die Einfuhr von Wein (Weinverordnung) vom 14. November 2007 ist die Begriffsbestimmung für den Oeil-de-Perdrix: «Rosé-Wein mit kontrollierter Ursprungsbezeichnung, hergestellt aus Trauben der Sorte Blauburgunder. Er darf ausschliesslich mit bis zu 10 % Grau- oder Weissburgunder verschnitten werden.» Das Kantonale Laboratorium verfügte für den beanstandeten Wein ein Abgabeverbot und eine Deklassierung als «Rosé de Pinot Noir». Nachdem der Betrieb eine entsprechende Korrektur vor-

genommen und den Wein umetikettiert hatte, wurde das Abgabeverbot aufgehoben.

Kleinbetriebe, welche weniger als 500 Liter im Jahr produzieren und ihren Wein nicht abgeben, werden in der Regel von der Kontrolle befreit.

Bei routinemässigen Lebensmittelkontrollen in Restaurants sind die Lebensmittelkontrolleure auch in Sachen Weindeklaration sensibilisiert. Die Weinkarten werden insbesondere bei Schweizer Wein und Berner AOC-Wein mit den angebotenen Weinen verglichen und festgestellte Mängel werden als Täuschung beanstandet. Die AOC-Kommission überprüfte im Berichtsjahr ebenfalls Weine gemäss AOC-Reglement und meldete dem Kantonalen Laboratorium Unregelmässigkeiten von Deklarationen auf Etiketten. Die AOC-Kommission hat eine neue Version des Leitfadens «Etikettengestaltung» bearbeitet. Dieser Leitfaden soll für die Winzer ein Hilfsmittel zur korrekten Gestaltung der Etikette auf der Weinflasche nach geltender Gesetzgebung sein.

In den Weinbaubetrieben, welche im Kanton Bern AOC-Weine aus einem anderen Kanton vinifizieren, werden regelmässig Weine zu Händen der zuständigen ausserkantonalen AOC-Degustations-Kommissionen erhoben.

Verpflegungsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 4'072

Betriebe mit Beanstandungen: 2'967

Von den ca. 8'000 Verpflegungsbetrieben im Kanton Bern (Gastwirtschaften, Personalrestaurants und Kantinen, Spital- und Heimbetriebe, Krippen und Mittagstische, Festwirtschaften usw.) wurden im Berichtsjahr 4'072 Betriebe inspiziert. Bei 94 % der Betriebe wurde die Gesamteinfahrt als klein bis unbedeutend eingestuft, was dem Niveau des Vorjahres entspricht. Bei 6 % der Betriebe wurde eine erhebli-

che Gesamtgefahr ermittelt. Dies führte zu weitergehenden Konsequenzen wie Teilschliessungen, Verfügung von Grundreinigungen, Nachinspektionen und Strafanzeigen (total 179). Die Anzahl der Strafanzeigen ist damit fast gleich wie im Vorjahr (171). Erfreulich ist, dass im Berichtsjahr kein einziger Verpflegungsbetrieb im Kanton Bern als mit einer grossen Gesamtgefahr eingestuft werden musste.

Die wichtigsten Beanstandungsgründe anlässlich von Kontrollen waren wiederum:

- Fehlende, unvollständige, nicht betriebsangepasste und nicht umgesetzte Dokumentationen zur Selbstkontrolle,
- fehlende Kennzeichnung von vorproduzierten, tiefgefrorenen oder aufgetauten Lebensmitteln,
- Überlagerung oder falsche Aufbewahrungsbedingungen von Lebensmitteln,
- im Wert verminderte oder verdorbene Lebensmittel,
- schmutzige und/oder defekte Gebrauchsgegenstände, Geräte, Maschinen und Einrichtungen,
- Täuschung durch falsche oder fehlende Angaben,
- bauliche Mängel.

Die eingegangenen Reklamationen in der Kategorie «Verpflegungsbetriebe» nahmen gegenüber dem Vorjahr wieder zu. Es wurden 72 Meldungen (Vorjahr 56) registriert, welche mehrheitlich Gastgewerbebetriebe betrafen. Nebst unbegründeten oder emotionalen Äusserungen gab es jedoch auch etliche Fälle, in denen konkret im Betrieb interveniert werden musste.

Gastgewerbebetriebe

Wie in den vergangenen Jahren konnten durch systematische und nachhaltige Kontrollen erhebliche Verbesserungen in den Betrieben erzielt werden. Allerdings wird diese positive Tendenz vorwiegend in den Städten durch häufige Wechsel bei den Verantwortlichen ausgebremst. Die Besprechung der Dokumentation zur Selbstkontrolle im Vorfeld zur Eröffnung eines neuen Betriebes ist ein gutes Instrument zur Vermeidung von Fehlern und daher eine wichtige Voraussetzung zur Erlangung der gastgewerblichen Betriebsbewilligung durch das Regierungsstatthalteramt. Bei 21 % der durchgeführten Inspektionen musste dann auch keine Beanstandung ausgesprochen werden.

Anlässlich der Inspektionen wurden, wo immer möglich und sinnvoll, Proben von vorproduzierten Lebensmitteln erhoben (vgl. Abschnitt «Mikrobiologische Untersuchung von genussfertigen Speisen»). Die Analyse dieser Proben hatte zum Ziel, allfällige versteckte Mängel beim Vorkochen, Abkühlen oder Lagern aufzudecken.

Die Beanstandungsquote für Frittieröl betrug 12 % (vgl. Abschnitt «Qualität von Frittieröl»). Die falsche oder fehlende schriftliche Angabe des Herkunftslandes für Fleisch musste in 16 % (2016: 11 %) der Betriebe beanstandet werden. Die mangelhafte Umsetzung der Landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung betreffend die korrekte Angabe der Produktionsweise mit in gewissen Ländern erlaubten Leistungsförderern (Antibiotika, Hormone usw.) führte bei 16 % der Kontrollen zu einer Beanstandung. Die Pflicht zum Aufhängen von Plakaten betreffend das Abgabeverbot von alkoholischen Getränken an Kinder und Jugendliche wurde wiederum sehr gut beachtet. Die Nichteinhaltung der Temperatur-Vorgaben war jedoch mit einer Beanstandungsquote von 25 % immer noch der häufigste Prozessfehler.



Abb. 23 Fehlende Trennung von rein und unrein in einem Gastwirtschaftsbetrieb.

Personalrestaurants und Kantinen

Die meisten Mängel waren auch hier in den Bereichen Selbstkontrolle sowie Tätigkeiten und Prozesse (Hygiene, Aufbewahrungs-Temperaturen und Lagerung von Lebensmitteln) anzutreffen. Angestiegen ist die Beanstandungsquote bezüglich Lagertemperaturen von Lebensmitteln auf 25 % (Vorjahr 15 %). In dieser Betriebskategorie musste im Berichtsjahr kein einziges Frittieröl beanstandet werden und auch die baulichen Voraussetzungen waren bei diesen Betrieben wiederum sehr gut.

Spital- und Heimbetriebe

Die meisten Mängel waren im Bereich der Lagerung und Kennzeichnung von selbst hergestellten Lebensmitteln anzutreffen. Die Beanstandungsquote bezüglich nicht eingehaltener Kühltemperaturen belief sich auf 22 %, was dem Vorjahr entsprach. Im Wert vermindertes Frittieröl musste noch bei 2 % der Betriebe beanstandet werden und falsche oder fehlende Angaben des Herkunftslandes von Fleisch noch in 4 %. Baulich waren diese Betriebe alle in gutem Zustand.

Spezialisierte Dienstleistungserbringer haben sich in dieser Betriebskategorie etabliert und pflegen für die verschiedenen Standorte oder den Einzelbetrieb ein einheitliches Qualitätsmanagement-System (inklusive HACCP-Konzept). Mit regelmässigen Audits, Personalschulungen und Probenahmen von selbst hergestellten Produkten werden die Prozesse kontinuierlich überprüft und verbessert. Diese Professionalisierung wirkt sich positiv auf die Qualität und die Prozessabläufe aus.

Cateringbetriebe und Partyservices

Diese Angebotsform für Speisen ist äusserst beliebt und bietet sich als Alternative zu den stationären Lokalitäten an. Die Anbieter oder Betreiber dieser Dienstleistungen sind motiviert und bedacht, die Hygienevorgaben gut umzusetzen. Die Angabe des Herkunftslandes von Fleisch wurde noch bei 7 % der Kontrollen beanstandet und die Aufbewahrungs-Temperaturen von Lebensmitteln mussten in 19 % der überprüften Betriebe beanstandet werden, was eine Verbesserung um 6 % gegenüber dem Vorjahr bedeutet.

Krippen, Mittagstische, Tagesheime

Diese Betriebskategorie widerspiegelt am besten den Gesellschaftswandel bedingt durch veränderte Arbeits- und Wohnformen. Bei wiederholten Kontrollen wurde festgestellt, dass die Anzahl abgegebener Mahlzeiten teilweise stark zugenommen hat. Im selben Mass wie bereits im Vorjahr (16 % der Fälle) mussten die Aufbewahrungs-Temperaturen von Lebensmitteln beanstandet werden. Vereinzelt gab es auch Lücken in der Dokumentation zur Selbstkontrolle oder bauliche Mängel.

Festwirtschaften

In fast jeder Gemeinde werden jährlich kleinere und grössere Anlässe mit vielen Festwirtschaften durchgeführt. Zusätzlich finden eine grosse Zahl von Abendveranstaltungen und Sportanlässen mit gastgewerblichen Aktivitäten statt. Von diesen Anlässen erhält das Kantonale Laboratorium vom zuständigen Regierungstatthalteramt jeweils eine Kopie der Bewilligung zugestellt. Aus Kapazitätsgründen können, basierend auf Risikoüberlegungen, nur bei einem kleinen Teil der Festwirtschaften Kontrollen durchgeführt werden. Für viele Anlässe wird vorgängig oder als Beilage zur Bewilligung ein Hygienekonzept eingereicht. Somit ist das Kantonale Laboratorium über die Tätigkeit, das Speiseangebot und die Zubereitung vor Ort informiert. Bei Unklarheiten oder vermuteten Gefahren wird mit der verantwortlichen Person Kontakt aufgenommen. Zudem ist zur Unterstützung der Festwirtschaftsbetreiber auf der Internetseite des Kantonalen Laboratoriums eine Anleitung und Vorlage zur Erstellung der Dokumentation zur Selbstkontrolle verfügbar.

Insgesamt 72 Betriebe wurden im Berichtsjahr inspiziert. Einzelne wurden mehrfach kontrolliert, da zusätzlich auch Nachkontrollen durchgeführt werden mussten. Mängel wurden vor allem in den Bereichen der Dokumentation zur Selbst-

kontrolle oder mangelhafter Deklarationen festgestellt. Bei 54 % der Inspektionen mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Zudem sind im Verhältnis zur Anzahl Anlässe bzw. bewirteter Gäste die Reklamationen betreffend Verdacht auf durch Lebensmittel verursachte Erkrankungen gering. Somit besteht bei solchen Veranstaltungen auch kein zusätzlicher Bedarf an vermehrter Kontrolltätigkeit.

Kontrollen anlässlich von Wintersport-Grossanlässen im Berner Oberland

Jährlich finden in den Wintermonaten im Berner Oberland sportliche Grossanlässe statt, welche hunderttausende von Besucherinnen und Besuchern anlocken. Um diesem Ansturm von Zuschauern gerecht zu werden, benötigt es tausende von Helferinnen und Helfern. Die Wertschöpfung der Regionen wird auf mehrere Millionen Franken geschätzt.

Anlässlich des Weltcup-Rennens in Adelboden, des Lauberhornrennens in Wengen und des Ice-Magic in Interlaken wurden im Berichtsjahr insgesamt 24 Inspektionen durchgeführt. Beurteilt wurden die Bereiche Selbstkontrolle, Lebensmittel, Prozesse und Tätigkeiten sowie die räumlich-betriebliche Voraussetzungen. Erfreulicherweise mussten bei 17 der inspeziierten Betriebe (71 %) keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Hierbei handelte es sich um Betriebe der Hauptveranstalter, welche seit Jahren durch erfahrene Cateringbetriebe aus der ganzen Schweiz geführt werden. Diese wurden während den Anlässen vorbildlich durch kompetente Mitglieder der Organisationskomitees betreut und überwacht.

Bei den 7 beanstandeten Betrieben handelte es sich vor allem um kleinere Festwirtschaftsbetriebe, welche von Vereinen oder Gewerbebetrieben geführt wurden. Es mussten aber lediglich kleine Mängel wegen unvollständiger oder fehlender Dokumentation zur Selbstkontrolle, zu war-

mer Lagerung von leicht verderblichen Lebensmitteln, fehlender Rückverfolgbarkeit oder fehlenden Handwascheinrichtungen beanstandet werden. Somit konnte bei allen beanstandeten Betrieben die Gesamtgefahr als unbedeutend oder klein eingestuft werden.

Je nach Regierungsstatthalteramt werden bei solchen Grossanlässen einige Tage vor dem Event sogenannte Infrastrukturabnahmen der Einrichtungen mit diversen Amts- und Fachstellen durchgeführt. Es zeigt sich, dass sich dieser Aufwand lohnt, da die Betriebe kurz vor dem Anlass noch einmal sensibilisiert werden können. Zudem steigt das Niveau der Lebensmittelsicherheit mit jedem weiteren Jahr, da meist immer die gleichen Organisationskomitees bzw. Veranstalter diese Anlässe durchführen.

Marktstände und mobile Verpflegungsbetriebe

Auch bei der Kontrolle von Marktständen sind die Planung und die Vorbereitung sehr wichtige Faktoren, um eine risikobasierte und wirkungsvolle Inspektion durchzuführen. Die Liste der teilnehmenden Marktfahrer muss frühzeitig beim Organisator angefordert und eine Grobauswahl getroffen werden. Anschliessend müssen die Informationen über diese Betriebe beschafft und die zur Kontrolle vorgesehenen Marktstände ausgewählt werden.

In Schweizer Städten boomen rollende Imbissbuden, die so genannten Food-Trucks. Anlässe wie Food-Truck- und Street-Food-Festivals wurden im Berichtsjahr im Grossraum des Kantons ausgetragen. Im Kanton Bern sind rund 80 Food-Trucks angemeldet (Vorjahr 40 Betriebe) und unter der Betriebskategorie „Mobile Verpflegungsbetriebe“ registriert. Diese Betriebe bieten eine abwechslungs- und umfangreiche Palette von Lebensmitteln an, welche direkt vor den Kundinnen und Kunden zubereitet werden. Diese Angebotsform von Speisen ist äusserst be-

liebt und bietet sich als Alternative zur klassischen Verpflegungsform an. Generell setzen diese mobilen Verpflegungsbetriebe die lebensmittelrechtlichen Vorgaben gut um.

Die Betreiber von Marktständen oder Food-Trucks üben diese Tätigkeit meist in der ganzen Schweiz haupt- oder nebenberuflich aus. Aber auch lokale Gelegenheitsbetreiber oder Primärproduzenten nehmen an diesen Anlässen teil. Neben den Marktständen bzw. den Food-Trucks existiert meist noch ein kontrollpflichtiger Stammbetrieb (z.B. Lager- und Vorbereitungsräume), der sich in den meisten Fällen am Wohnort des Betreibers befindet.

Insgesamt wurden 132 Inspektionen und Betriebshygienekontrollen bei Marktständen und mobilen Verpflegungsbetrieben durchgeführt. Der Anteil an Betrieben, welche ihren Hauptsitz nicht im Kanton Bern haben, lag bei 27 %. Einzelne Betriebe wurden mehrfach kontrolliert, da auch Nachkontrollen durchgeführt werden mussten. Bei 64 % der Kontrollen wurden Mängel festgestellt. Bei 95 % der Betriebe konnte jedoch die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft werden.

Herstellung von Lebensmitteln in privaten Wohnräumen

Immer wieder bekommt das KL Anfragen von Personen, welche eine Herstellung von Lebensmitteln in der privaten Küche planen. Dabei handelt es sich oft um Betriebe mit einem Catering-, Food-Truck- oder Marktstand-Hintergrund. Oft geht es darum, ein neues Unternehmen bzw. Gewerbe aufzubauen, ohne sich dabei in grosse Kosten zu stürzen. Dazu sind die eigenen Wohnräume, aus ihrer Sicht, natürlich bestens geeignet. Den meisten ist jedoch nicht bewusst, was dieses Vorhaben für sie bedeutet und welche Anforderungen an die Räumlichkeiten gestellt werden. Bis anhin waren die Anforderungen an solche Vorhaben auch nicht klar geregelt. Mit der neuen Gesetzgebung,

welche auf den 1. Mai 2017 in Kraft getreten ist, werden nun die Anforderungen an private Wohngebäude in Artikel 11 der Hygieneverordnung klarer geregelt.

Bei den Inspektionen in den vorrangig als private Wohnung genutzten Räumlichkeiten stellte man immer wieder fest, dass die Einrichtungen für das geplante Vorhaben in den meisten Fällen mangelhaft waren, Infrastrukturanforderungen nicht erfüllt werden konnten und nur eine ungenügende Trennung von privaten und gewerblichen Lebensmitteln ermöglichten. Zudem war es für die Betroffenen oft sehr unangenehm, wenn eine Inspektion in den privaten Wohnräumen stattfand. Erschwerend kam hinzu, dass sich in Räumen, welche auch für gewerbliche Zwecke genutzt werden, während der Produktion von Lebensmitteln keine Haustiere aufhalten dürfen.

Daher werden solche privaten Wohnräume in den meisten Fällen nur kurzfristig genutzt. Viele erstellen nach kurzer Zeit einen eigenen, separaten Produktions- und Lagerraum oder befolgen den Rat, das Unternehmen in einer öffentlichen Einrichtung wie z.B. einer Kirchenküche oder Zivilschutzanlage zu starten.

Primärproduktionsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 284

Betriebe mit Beanstandungen: 46

Im Bereich der Verordnung über die Primärproduktion ist die Kontrollstruktur angepasst worden. Entsprechend der Änderung des Lebensmittelgesetzes ging die amtlich-hygienische Kontrolle im Bereich tierischer Primärproduktion (Milch inkl. Milchliefersperren sowie Fleisch, Fisch, Honig und Eier) ab dem 1. Januar 2016 in den Zuständigkeitsbereich des Kantons-tierarztes über.

Die im Pflanzenbau tätigen Landwirte unterstehen neben der Landwirtschafts- auch der Lebensmittelgesetzgebung. Die

Umsetzung der Anforderungen in der revidierten Gesetzgebung ist den meisten landwirtschaftlichen Produzenten auch im pflanzlichen Bereich gut gelungen. Die kontrollierten reinen Pflanzenproduzenten wiesen denn auch alle eine unbedeutende Gesamtgefahr auf. Die Aufzeichnungen waren in den meisten Fällen vorhanden (viele dieser Betriebe sind zudem nach SwissGAP-zertifiziert) und der Hygiene wird die nötige Beachtung geschenkt. Probleme in diesem Bereich waren selten und betrafen meist Mängel bei der Lagerung von Giften und/oder Düngemitteln.

Neben Schlafen im Stroh und der Gästebewirtung wird eine grosse Palette verarbeiteter Lebensmittel direkt ab Hof angeboten. Dies reicht von Backwaren, Fleisch- und Milchprodukten über Honig, Konfitüre und Eier bis hin zu Schnaps. In letzter Zeit wurden vermehrt auch Salben und Cremes auf Pflanzenbasis hergestellt. Dies ist problematisch, denn oft fehlen dazu die nötigen Kenntnisse oder es werden unzulässige Heilansprüche gemacht. Demgegenüber wiesen die Betriebe bei der Produktion von Lebensmitteln in der Regel keine oder nur unbedeutende Mängel auf. Zum Teil mussten aber fehlende oder nicht angepasste Selbstkontroll-Dokumentationen sowie ungenügend eingerichtete oder fehlende Handwaschgelegenheiten beanstandet werden.



Abb. 24 Mit einer vorbildlichen Überhöhung gegenüber dem Gelände und einem gut schliessenden Deckel ist diese Brunnstube gut vor Verunreinigungen geschützt.

Trinkwasserversorgungen

Kontrollierte Versorgung: 228

Versorgungen mit Beanstandungen: 93

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Unvollständige Dokumentation zur Selbstkontrolle, bauliche Mängel

Die öffentlichen Trinkwasserversorgungen werden risikobasiert alle 1 bis 4 Jahre inspiziert. Bei den Inspektionen werden die Dokumentation zur Selbstkontrolle und die Anlagen kontrolliert und es wird beurteilt, ob alle wesentlichen Gefahren erkannt und die zur Gewährleistung einer einwandfreien Trinkwasserqualität erforderlichen Massnahmen getroffen worden sind. Oberstes Ziel ist, das Risiko einer gesundheitlichen Gefährdung durch verunreinigtes Trinkwasser zu verhindern.

Insgesamt wurden 234 Inspektionen in 228 verschiedenen Wasserversorgungen durchgeführt. Dabei wurden bei 93 Wasserversorgungen Beanstandungen ausgesprochen. In drei Viertel der Fälle waren die Gründe dafür in den Bereichen «Selbstkontrolle» und/oder «bauliche

Voraussetzungen» zu finden. Der Anteil an beanstandeten Versorgung liegt mit 40 % leicht über dem Durchschnitt der letzten Jahre. Der Grund dafür liegt darin, dass im Berichtsjahr vermehrt kleinere öffentliche Wasserversorgungen und viele private Kleinversorgungen kontrolliert wurden. Die Erfahrung zeigt, dass diese Versorgungskategorien im Schnitt eine höhere Beanstandungsquote aufweisen als öffentliche Versorgung, welche einige hundert Personen mit Trinkwasser versorgen.

Da die Kontrollen risikobasiert zu erfolgen haben, wurde bei allen Inspektionen die Gesamtgefahr für den jeweiligen Betrieb nach einem gesamtschweizerisch einheitlichen Verfahren bewertet. Die Gesamtgefahr wird aus den Beanstandungen in den Bereichen «Selbstkontrolle», «Trinkwasserqualität», «Prozesse und Tätigkeiten» sowie «räumlich-betriebliche Voraussetzungen» ermittelt und gibt Auskunft über den Stand der Lebensmittelsicherheit in einer Wasserversorgung. Werden keine Mängel festgestellt, findet die nächste

Tab. 14 Gesamtgefahr der inspizierten öffentlichen Wasserversorgungen und Genossenschaften.

Versorgungen	bewertet	Versorgungen mit Gesamtgefahr			
		unbedeutend	klein	erheblich	gross
Öffentliche Versorgungen	129	83 %	12 %	5 %	-
Private Kleinversorgungen	99	91 %	8 %	1 %	-
total 2017	228	87 %	10 %	3 %	-
total 2016	243	88 %	11 %	1 %	-
total 2015	222	86 %	13 %	1 %	-

Kontrolle spätestens nach 4 Jahren statt. Aber je mehr Beanstandungen ausgesprochen werden müssen und desto grösser die Gesamtgefahr ist, umso früher findet die nächste Kontrolle statt.

Wie die Tabelle 14 zeigt, wiesen im Berichtsjahr 97 % der inspizierten Betriebe eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr auf. Einige Wasserversorgungen mussten aber als Betriebe mit einer erheblichen Gesamtgefahr beurteilt werden. Sie hatten teilweise mit den notwendigen Sanierungen zugewartet, weil beispielsweise im politisch-organisatorischen Bereich eine Fusion mit einer Nachbargemeinde oder einer benachbarten Wasserversorgung erwartet worden war. Dadurch wurden teilweise beanstandete Mängel nicht behoben und in einzelnen Fällen kamen bereits wieder neue Mängel hinzu. Solchen Versorgungen musste in der Folge sogar mit einer Strafanzeige gedroht werden, da sie rechtskräftige Verfügungen missachtet hatten.

Verunreinigungen in öffentlichen Trinkwasserversorgungen

Gemäss Artikel 84 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung besteht für die Wasserversorgungen eine gesetzliche Pflicht, die kantonale Vollzugsbehörde zu informieren, wenn der Verdacht auf eine mögliche Gesundheitsgefährdung von Konsumentinnen und Konsumenten durch Trinkwasser besteht. Dementsprechend müssen Versorgungen, die im Rahmen der Selbstkontroll-Untersuchungen Resultate zu verzeichnen haben, die nicht den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, umgehend das Kantonale Laboratorium informieren.

Im Berichtsjahr erfolgte nur in einer kleineren Wasserversorgung (2016: 3 Gemeinde-Versorgungen) ein vorsorglicher Aufruf zum Abkochen des Trinkwassers, da es mit Fäkalbakterien (*Escherichia coli*, Enterokokken) verunreinigt war. Betroffen waren rund 70 Bezüger. Die schlechten Resultate führten dazu, dass die Wasserversorgung umgehend Sanierungsarbeiten einleitete. Es zeigte sich, dass im Bereich der Quelfassungen Leitungen schadhaft waren. Die ausgeführten Arbeiten waren erfolgreich. Die Trinkwasser-Analysen zeigten seither einwandfreie Resultate. Weiter durfte in 5 dem Lebensmittelgesetz unterstellten Kleinversorgungen das Wasser zwischenzeitlich nur noch abgekocht als Trinkwasser verwendet werden. Nach Umsetzung der geforderten Massnahmen und dem Nachweis, dass diese Massnahmen erfolgreich waren, durfte das Wasser erneut ohne Auflagen als Trinkwasser verwendet werden.

Abb. 25 Technischer Inspektor beim Messen des Chlor-Gehalts in einer Trinkwasser-Probe aus dem Versorgungsnetz einer Gemeinde.



Bäder

Kontrolle der Freibäder

Kontrollierte Betriebe: 37

Anzahl untersuchte Beckenwässer: 66

Betriebe mit Beanstandungen: 16

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Zu hoher Gehalt an Desinfektionsmittel,
fehlende Kontrollmessungen

Von den total 82 kontrollpflichtigen Freibädern im Kanton Bern wurden im Sommer des Berichtsjahres bei 37 Betrieben Inspektionen durchgeführt. Bei diesen Kontrollen wurden einerseits die Badewasser-Aufbereitung auf Funktion und Unterhalt geprüft und andererseits das Badewasser von 66 Badebecken mikrobiologisch, chemisch und physikalisch untersucht.

Bei 17 der 66 geprüften Badebecken (26 %) musste die ungenügende Qualität des Badewassers bemängelt werden. Bei 16 Badewasser-Proben (24 %) entsprach der Gehalt an freiem Chlor nicht den Höchst- und Mindestwerten der gesetzlichen Vorschrift. Ungenügende Mengen an Desinfektionsmittel führten in 6 Fällen zu mikrobiologischen Verunreinigungen mit potentiell pathogenen Keimen wie *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Mittels Sicherheitsdesinfektion wurden die Kontaminationen jeweils erfolgreich bekämpft. Höchstwertverletzungen von gebundenem Chlor wurden erfreulicherweise nur in 3 Badebecken (5 %) nachgewiesen.

Insgesamt mussten 16 der 37 kontrollierten Betriebe (43 %) beanstandet werden. Dieser Wert liegt im langjährigen Mittel. Nebst den bereits erwähnten Beanstandungsgründen betreffend Badewasserqualität wurde bei 9 kontrollierten Betrieben weitere Mängel wie fehlende manuelle Kontrollmessungen des pH-Werts und des Desinfektionsmittel-Gehalts im Badewasser festgestellt. In einzelnen Betrieben wurde zudem die Dosierung von Chemikalien zur Regulierung des Bade-

wassers ohne automatische Regeltechnik gesteuert. Dies entspricht nicht dem aktuellen Stand der Technik und führt oft zu Mindest- und Höchstwertverletzungen bei chemischen Parametern.

Kontrolle der Hallenbäder

Kontrollierte Betriebe: 56

Anzahl untersuchte Beckenwässer: 83

Betriebe mit Beanstandungen: 15

Wichtigste Beanstandungsgründe:

Ungenau eingestellter Chlor-Gehalt,
fehlende Kontrollmessungen

Die im Mai in Kraft getretene «Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen» (TBDV) regelt das Badewasser neu in der Kategorie «Gebrauchsgegenstände». So genannte Gebrauchsgegenstände sind wie die Nahrungsmittel der Lebensmittelgesetzgebung unterstellt. Somit hat die TBDV die ehemalige kantonale Bäderverordnung aus dem Jahr 1985 abgelöst. Die TBDV regelt nun gesamtschweizerisch beispielsweise die Mindest- und Höchstwerte von Desinfektionsmitteln, die maximal zulässige Konzentration von Schadstoffen wie zum Beispiel die chemischen Nebenprodukte der Desinfektion, als auch die mikrobiologischen Anforderungen an öffentlich zugängliche Bäder.

Das Kantonale Laboratorium hat im Berichtsjahr von insgesamt 106 Hallenbädern deren 56 auf die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben überprüft. Hierbei wurden betriebliche Eigenkontrollpläne, die Prozesse und Tätigkeiten, die Chemikalien-Lagerung sowie die hygienische Badewasserqualität berücksichtigt.

Die häufigsten Mängel betrafen fehlende eigene mikrobiologische Badewasser-Analysen, fehlende vor Ort stattfindende Handmessungen von Chlor im Beckenwasser, aber auch Gehalte an Desinfektionsmittel ausserhalb der Höchst- und Mindestwerte. So zeigten die amtlichen Messungen des Kantonalen Laboratori-

ums bei 14 von insgesamt 83 geprüften Beckenwässern (17 %) einen zu hohen oder zu tiefen Gehalt an freiem und gebundenem Chlor. Oft waren nicht einwandfreie Mess- und Regelanlagen Ursache für diese Über- oder Unterschreitungen. Im Vergleich zu den Vorjahren kann aber von einer Verbesserung der Situation gesprochen werden.

Mit amtlichen Kontrollmessungen im Beckenwasser wurde zudem auch der Harnstoff-Gehalt, der pH-Wert und die mikrobiologische Qualität überprüft. Erfreulicherweise entsprachen diese Werte fast immer den gesetzlichen Vorgaben und insbesondere musste in keinem der geprüften Bäder die mikrobiologische Qualität oder der pH-Wert bemängelt werden.

Vollzug Chemikalien-, Umweltschutz- und Strahlenschutzgesetzgebung, ABC-Schutz



Abb. 26 Spezialistinnen und Spezialisten eines Spitals üben im Rahmen der Gesamtnotfallübung GNU 17 die Dekontamination von radioaktiv kontaminierten Patienten.

Nationale Marktkampagne Dünger 2018/2019

«Nährstoffreiche und gesunde Nahrungsmittel aus heimischer Produktion» – das umschreibt gut die Maxime für die Schweizer Konsumentenschaft. Geerntete landwirtschaftliche Erzeugnisse stehen für den Nährstoffkreislauf in der Anbaufläche nicht mehr zur Verfügung und hinterlassen im Boden ein Nährstoffdefizit, welches durch gezielte Düngung wieder kompensiert werden muss. Neben dem Einsatz von auf dem landwirtschaftlichen Betrieb anfallendem Dünger, wie Mist und Gülle, verwenden Schweizer Landwirte am zweithäufigsten Dünger aus mineralischen Komponenten, welche unter anderem aus Phosphat- oder Kaliumnitratlagerstätten gewonnen werden (Abb. 27). Für den Nährstoff Phosphat konzentrieren sich die Lagerstätten auf einige wenige Abbauggebiete, vornehmlich in Marokko, in der Westsahara, in Jordanien, in den USA, in Russland, in Südafrika und in China. Beim Ausbringen von Mineraldü-

nger aus Phosphatlagerstätten werden dem Boden nicht nur wichtige Nährstoffe zugeführt, sondern auch Schwermetalle. Die in den Jahren 2011/2012 durchgeführte nationale Marktkampagne zeigte auf, dass der Uran- und Cadmiumgehalt in Phosphatdüngern teilweise sehr hoch sein kann. Cadmium aus Dünger reichert sich in leicht gebundener Form im Oberboden an und ist daher wesentlich mobiler und pflanzenverfügbarer als geogenes, aus dem umliegenden Gestein stammendes Cadmium. Daher kann eine Mineraldüngung auch zu erhöhten Cadmiumgehalten in Pflanzen führen.

Uran dagegen reichert sich kaum in Pflanzen an, es ist aber unter bestimmten Bodeneigenschaften wasserlöslich und kann leicht ausgewaschen werden. Dadurch kann Uran aus Dünger über das Grund- bzw. Trinkwasser in die Nahrungskette gelangen. Grundsätzlich kann gefolgert werden, dass Dünger aus mineralischen Quellen die Möglichkeit einer Schwermetallanreicherung in der Nahrungskette erhöhen können, egal ob die Aufnahme

über das Wasser oder die pflanzliche Nahrung erfolgt. Sowohl Cadmium wie auch Uran wirken nierenschädigend und krebserregend auf den menschlichen Körper.

Insgesamt ist jedoch die Gefährdung durch Schwermetalle aus Dünger in der Nahrungskette gering. Ein diesbezügliches Risiko kann jedoch für bestimmte Bevölkerungsgruppen wie Kleinkinder, Vegetarier oder Raucher trotzdem höher sein. Eine Überwachung ist angezeigt, ebenso wie ein vorsorgender Umgang. Dünger werden aufgrund ihrer Zusammensetzung als Chemikalien deklariert und unterliegen daher der Chemikaliengesetzgebung, für deren Vollzug im Kanton Bern das Kantonale Laboratorium zuständig ist.

Der verantwortliche Inverkehrbringer (d.h. Hersteller und Importeur von Düngern) ist verpflichtet, den Dünger korrekt zu kennzeichnen, zu melden und je nach Zusammensetzung ein Sicherheitsdatenblatt zu erstellen. Zudem muss der Inverkehrbringer vor dem Verkauf des Düngers sicherstellen, dass der nationale Cadmium-Grenzwert von 50 Gramm pro Tonne Phosphor in mineralischen Düngern nicht überschritten wird. Um die Selbstkontrolle und die Qualitätssicherung der Dünghersteller zu überprüfen, plant das Kantonale Laboratorium Bern in Zusammenarbeit mit weiteren kantonalen Vollzugsstellen und den Bundesbehörden eine nationale Marktkampagne Dünger. Ziel dieser Marktkampagne ist es, eine repräsentative Erhebung der in der Schweiz in Verkehr gebrachten mineralischen Phosphatdüngern durchzuführen. Dabei werden Schwermetall- (insbesondere Cadmium und Uran) und Nährstoffgehalte zur Überprüfung der Kennzeichnungs- und Grenzwertvorschriften untersucht.



Abb. 27 Eingelagerter Dünger steht zur Auslieferung an Landwirte bereit.

Exkurs: Zur Entstehung von Phosphatlagerstätten

Phosphatlagerstätten können aufgrund ihrer Entstehung sedimentären oder magmatischen (vulkanischen) Ursprungs sein. Sedimentär entstandene Lagerstätten werden durch die Ablagerung von phosphathaltigem Material im Flachwasserbereich von Meeren gebildet. Diese Flachwasserzone wird auch als Schelfmeer bezeichnet und umfasst den zwischen Festland und Tiefsee liegenden Bereich mit relativ geringer Wassertiefe. Der Schelfbereich umgibt jede Landmasse auf der Erde, ist jedoch von unterschiedlicher Ausprägung. Trifft im äusseren Schelfbereich, also der vom Festland abgewandten Seite, aufströmendes und nährstoffreiches Tiefseewasser auf die mit Sonnenlicht durchflutete Zone, vermehren sich phosphathaltige Organismen. Diese Zone ist deshalb äusserst produktiv. Abgestorbene, phosphathaltige Organismen lagern sich dort auf dem Meeresboden ab und werden zersetzt. Die im Organismus gespeicherten Nährstoffe bleiben jedoch erhalten. Über Jahrtausende werden die organischen Überreste stetig überlagert. Durch den entstehenden Druck werden diese Überreste zu phosphatreichem Sedimentgestein zusammengepresst. Bewegungen der Erdkruste verfrachten das Gestein schliesslich Richtung Erdoberfläche wo es das Ausgangsmaterial für Phosphatlagerstätten bildet (Abb. 28). Ist die Phosphatlagerstätte magmatischen bzw. vulkanischen Ursprungs, so entstand sie durch das Aufsteigen, Abkühlen und Verfestigen von geschmolzenem Gestein. Ein Vulkan ist wie ein Korridor, aus welchem flüssiges Gesteinsmaterial aus dem Untergrund an die Erdoberfläche ge-

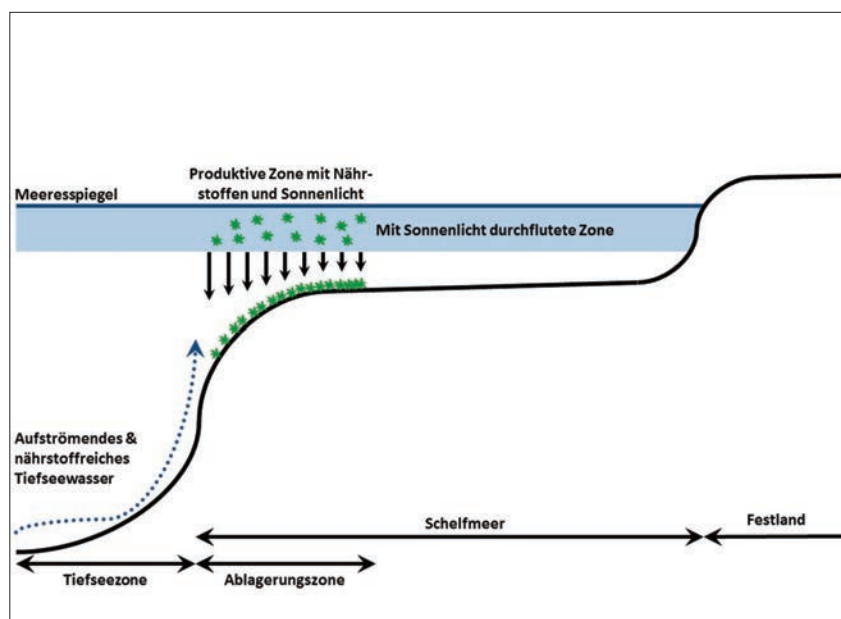


Abb. 28 Die Bildung sedimentärer Phosphatlagerstätten bedarf der richtigen Bedingungen im Schelfmeer zwischen Festland und Tiefsee.

langen kann. Kommt es nicht zum Vulkanausbruch, kühlt das Material auf seinem Weg Richtung Oberfläche stetig ab und verfestigt sich. Je nach Zusammensetzung des aus der Tiefe aufsteigenden Materials, enthält das Gestein mehr oder weniger Phosphatminerale. Durch natürliche Abtragung, auch Erosion genannt, oder Abbau der nach gezielter Suche (Exploration) abbaubaren Ressourcenvorkommen, wird dieses verfestigte Gesteinsmaterial schliesslich freigelegt. Beim Abkühlen und Verfestigen von phosphathaltigem Gestein ordnen sich die vorhandenen chemischen Elemente in einer regelmässigen Gitterstruktur an. Dies ist mitunter ein Grund für die Festigkeit von Gestein. Je nach Zusammensetzung des Ausgangsmaterials sind auch weitere Elemente darin enthalten. Ist die Ladung und Grösse eines vorhandenen Elements ähnlich wie diejenige von Schwermetallen, kann das Element zum Beispiel durch Cadmium und Uran ersetzt werden. Bei diesem Prozess spricht man von isomorphem Ersatz. Bildet nun das phosphathaltige Gestein das Ausgangsmaterial für mineralischen Phosphatdünger, so gelangen nun auch die in der Gitterstruktur enthaltenen Schwermetalle in den Dünger.

Vollzug der Gefahrgutbeauftragtenverordnung

Die Verminderung von Gefahren für Personen, Sachen und Umwelt beim Transport gefährlicher Güter erfordert den Einsatz geeigneter Fachpersonen. Die Ernennung, Ausbildung und Prüfung dieser Gefahrgutbeauftragten sind in der Gefahrgutbeauftragtenverordnung (GGBV) geregelt. Als gefährliche Güter gelten beispielsweise giftige, ätzende, leicht brennbare oder radioaktive Stoffe. Das Kantonale Laboratorium kontrolliert, ob die Unternehmen die gesetzlichen Anforderungen beim Verpacken, Einfüllen, Versenden, Laden, Befördern oder Entladen gefährlicher Güter einhalten. Mittels Inspektionen in Unternehmen oder anlässlich von Verkehrskontrollen zusammen mit der Kantonspolizei wird die Sicherheit beim Transport gefährlicher Güter auf der Straße überwacht. Im Berichtsjahr 2017 wurden von über 400 im Kanton Bern der GGBV unterstehenden Betrieben 21 Schulungsausweise von Gefahrgutbeauftragten auf ihre Gültigkeit überprüft und zudem wurde die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen beim Umgang mit gefährlichen Gütern in den Unternehmen vor Ort kontrolliert.

ABC-Schutz bei Spitälern im Rahmen der Gesamtnotfallübung 2017

Der Bund bestimmt, wie der Schutz der Bevölkerung vor erhöhter Radioaktivität bei einem Unfall in einem Kernkraftwerk (KKW) sicherzustellen ist. Die Kantone erfüllen die ihnen zugewiesenen Aufgaben und setzen die vorgeschriebenen Notfallschutzmassnahmen um. Die Eidgenössischen Gesamtnotfallübung 2017 (GNU 17) im September des Berichtsjahres diente dazu, die bestehenden Notfalldispositive des Bundes, des Kantons Bern und verschiedener Partnerorganisationen zu überprüfen und zu testen. Dazu gehörten u.a. die Warnungs- und Alarmierungs-

abläufe der Behörden, die Information der Bevölkerung, die Evakuierung der Zone 1 rund um das Kernkraftwerk Mühleberg. Das Kantonale Laboratorium (KL) führte als Fachstelle ABC-Schutz des Kantons Bern im Rahmen der GNU17 und im Auftrag der Gesundheits- und Fürsorgedirektion (GEF) mit bernischen Spitälern separate Übungen durch, wobei das KL für die Planung, die detaillierte Vorbereitung und die Durchführung verantwortlich zeichnete. Erstmals in der Geschichte dieser periodisch mit den Kernkraftwerken durchgeführten Überprüfungsübungen nahmen Spitäler teil. Seit Herbst 2016 wurden in intensiven Kontakten Szenarien und Übungssequenzen erarbeitet. Fünf Spitäler erklärten sich zur Teilnahme an einer Stabsplanungsübung bereit und zwei Spitäler machten an einer praktischen Dekontaminationsübung mit.

Für die Stabsplanungsübung wurde ein Übungsleitungsstab bestehend aus Fachspezialisten/Fachspezialistinnen des KL, den beteiligten Spitälern (Insel, Tiefenau, Aarberg, Thun, Spitalzentrum Biel) und Dozenten des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) eingesetzt.

Bei den Zielsetzungen, der Methodik und den Lerninhalten ging es darum, die Zuständigkeiten und Handlungsmöglichkeiten der Spitäler zu erkennen und zu nutzen sowie die Zweckmässigkeit der Unterlagen, Mittel und Ausrüstungen für den Fall eines überraschend eintretenden Ereignisses, wie dies ein KKW-Unfall darstellen könnte, zu überprüfen.

Methodisch war die Stabsübung eine reine Planungsübung. Die Übung wurde für alle Spitäler zentral in der Kaserne Bern und nicht in den vorbereiteten Räumlichkeiten des einzelnen Spitals durchgeführt. Der zentrale Übungsort wurde gewählt, damit die Entscheidungs- resp. Fachkenntnisträger in den Spitalleitungen während der ganzen Zeit zu Verfügung standen und sie bei Bedarf didaktisch eingreifen konnten. Es wurde mit



Abb. 29 Radioaktiv kontaminierte Patienten vor der DEKO-Stelle.

echtem aber verschlüsseltem Datenmaterial eines Stichtages vor dem eigentlichen Übungstag gearbeitet. Die Stäbe hatten vier Konzepte zu bearbeiten:

- Weiterbetrieb des Spitals,
- reduzierter Spitalbetrieb,
- Evakuierung,
- Aufnahme einer grossen Anzahl von Patienten.

Dem Szenario wurde eine Lage zugrunde gelegt, in welcher das KKW Mühleberg vom Netz genommen und in der Folge eine radioaktive Wolke aufgrund der Druckentlastung des Reaktors in die Umwelt abgelassen werden musste (so genanntes Venting). Dabei wurde angenommen, dass über dem Grossraum Bern eine erhöhte Radioaktivität festzustellen war. Die Beurteilung dieser Mitweltlage bildete die Grundlage für die eigentlichen Planungen in den Spitälern.

Die Spitäler beurteilten dieses Szenario als ein brauchbares Instrument, um die eigenen Mittel und Möglichkeiten im Hinblick auf eine nicht alltägliche Lage zu überprüfen. Die Arbeit in den Stäben war engagiert und zielgerichtet. Alle haben mit



Abb. 30 Ausmessen auf radioaktive Kontamination.

Abb. 31 Patient wird 6 Minuten lang gewaschen (Dekontamination).



hoher Kompetenz gearbeitet. Defizite in den internen Konzepten wurden erkannt und bieten nun den Spitälern die Möglichkeit zur Optimierung. Auch bot die Übung Gelegenheit, die Stabstätigkeit in den Betrieben des öffentlichen Gesundheitswesens zu harmonisieren, und diese mit den regionalen und kantonalen Führungsstäben in Kontakt zu bringen. Eventuell bietet sich an, die Stellen in Zukunft gemeinsam zu schulen.

Abb. 32 Einkleiden und Verlegen in Notfallaufnahme.



Die praktische Dekontaminationsübung wurde in zwei Dekontaminationsspitalern (DEKO-H) - Spital STS AG Thun (Spital Thun) und Spitalzentrum Biel AG (Spital Biel) - durchgeführt. Bei der DEKO-Übung ging es darum, aufzuzeigen, wie die Dekontaminationsspezialisten des Spitals unter erschwerten, praxisnahen Bedingungen und körperlichem/psychischem Druck in Zusammenarbeit mit externen Partnern ihre Dekontaminationsaufgaben bei einem Massenanfall an radioaktiv kontaminierten Patienten umsetzen. Weiter wurden bei dieser Übung in den DEKO-Spitälern auch erstmals realitätsnahe Erkenntnisse über die Leistungs- und Eignungskriterien der entsprechenden DEKO-Einrichtungen und Schutzausrüstungen gesammelt. Nachfolgende Frage-

stellungen galt es aus medizinischer, personeller wie auch technischer Sicht zu beantworten:

- Sind die DEKO-Spitäler bezüglich Kapazität, Einsatzbereitschaft und Personalbestand bei einem Massenanfall an radioaktiv kontaminierten Patienten bereit?
- Sind die ABC-Schutzausrüstungen bezüglich Funktionalität, Zuverlässigkeit, Robustheit, Betriebsdauer und Sicherheit bei hoher Beanspruchung für den Einsatz geeignet und zweckmässig?
- Wie ist die Organisation/Umsetzung der DEKO-Prozesse in den DEKO-Spitälern Thun und Biel?
- Wo liegen bei Massenanfall die Grenzen der Belastbarkeit, der Leistungsfähigkeit und der zumutbaren Einsatzdauer des Spitalpersonals in der DEKO-Stelle?
- Wie ist die Zusammenarbeit, Arbeits- und Führungsaufteilung zwischen der kantonalen Zivilschutz-Formation, dem DEKO-Personal des Spitals und den Einsatzkräften im Transportraum (Rettungsdienste)?
- Welche medizinischen Massnahmen im Bereich Patientenempfang, Triage und während des gesamten DEKO-Prozesses sind unter den schwierigen Bedingungen (ABC-Schutzanzug) möglich und realistisch umsetzbar?

Die fiktive Ausgangslage dieser DEKO-Übung im Rahmen der GNU17 war ein mit Zivilschutzangehörigen (Figuranten) supponierter Strassenunfall im radioaktiv kontaminierten Umfeld des Kernkraftwerks Mühleberg. Da die Spitäler im Raum Bern durch das Ereignis im KKW Mühleberg gemäss Szenario nicht mehr in der Lage waren Patienten aufzunehmen,

wurden die radioaktiv kontaminierten «Patienten» am Vormittag des 27. September 2017 ins Spital Thun bzw. gemäss Drehbuch am Nachmittag ins Spital Biel eingewiesen. Methodisch wurden bei der DEKO-Übung gegenüber einem realen A-Ereignis keine Abstriche gemacht. Die Spitäler Thun und Biel hatten eine kurze Vorlaufzeit zur Vorbereitung und ab einem festgelegten Zeitpunkt X trafen verletzte Patienten (moulagierte Figuranten) mit oder ohne A-Kontamination einzeln oder in Gruppen über eine bestimmte Dauer bei der DEKO-Stelle ein. Einweisen, Ausladen, Ausmessen vor Dekontamination, Triage, medizinische Sofortmassnahmen, Sicherstellung/Zuordnung persönlicher Effekten, Dekontamination, Ausmessen nach Dekontamination, Abtrocknen, Einkleiden, Verschiebung zur medizinischen Versorgung in die Notaufnahme (Abb. 26 und 29 bis 32) waren die durch die Einsatzkräfte im Spital kompetent, zielorientiert und schnell durchzuführenden Tätigkeiten. Es sollte geübt werden, wie unter realitätsnahen Bedingungen kontaminierte Patienten schnellstmöglich medizinisch versorgt werden können, ohne dass das Spitalpersonal, die Spitalinfrastruktur (Notfallzentrum) und andere Patienten/Besucher gefährdet werden. Als radioaktive Quellen wurden bei den Figuranten sicher in Plastikfolie eingeschweisste Glühstrümpfe (Gasstrumpf von Camping-Gaslampen) eingesetzt. Kontamination der Haut oder Inkorporation konnte damit ausgeschlossen werden. Jedem Figuranten wurde in der DEKO-Übung eine Rolle als Patient zugeteilt. Entsprechend einem vorgegebenen Ablaufplan wurden die total 20 Figuranten mittels Ambulanzen oder Kleinbussen einzeln oder in Gruppen, liegend oder stehend zur DEKO-Stelle des jeweiligen Spitals transportiert.

Durch den langjährigen Fokus auf eine nachhaltige Umsetzung des ABC-DEKO-Konzepts im Kanton Bern haben beide Spitäler die DEKO-Übung kompetent, engagiert, effizient und effektiv umgesetzt.

Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz im Umgang mit kontaminierten Patienten mit unterschiedlichen Verletzungs- und Verhaltensmustern waren gefragt und seitens der Spitäler gut vorbereitet. Die Zielsetzung, jeden kontaminierten Patienten nach der Triage so schnell wie möglich zu dekontaminieren und somit eine rasche medizinische Behandlung sicherzustellen, ohne das Spital grossflächig zu gefährden, haben beide Spitäler erreicht. Sowohl im Spital Thun wie auch im Spital Biel hat diese Übung erstmals aufgezeigt, dass die DEKO-Einrichtungen, das vorhandene DEKO-Material und die Anzahl DEKO-Spezialisten bei leichten bis mittleren Verletzungsbildern der Patienten für eine DEKO-Kapazität von ca. 30 Patienten pro Stunde ausgelegt sind. Es kann festgestellt werden, dass das kantonale ABC-Schutzkonzept «Dekontamination von Personen im Schaden-, Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen» in den an der Übung beteiligten Spitäler praxistauglich umgesetzt wurde.

Information zum Vollzug der Störfallverordnung

Betriebe

Bei bestehenden Betrieben im Geltungsbereich der StFV kontrolliert die Abteilung Umweltsicherheit (USi) in Zusammenarbeit mit dem Amt für Wasser und Abfall (AWA) und der Gebäudeversicherung (GVB) die Pflichten der Inhaber gemäss einem zweistufigen Kontroll- und Beurteilungsverfahren. Diese Kontrollen erfolgen anhand der vom Inhaber eingereichten Unterlagen und beinhalten eine Besichtigung vor Ort. Aktuell befinden sich im Kanton Bern 156 Betriebe mit ca. 250 Anlagen im Geltungsbereich der StFV. Auch nimmt die USi Stellung bei Bauprojekten von Betrieben, die in den Geltungsbereich der StFV fallen. Im Berichtsjahr hat die USi 9 Projekte aus Sicht der Störfallvorsorge beurteilt.

Kantonsstrassen

Bei Kantonalen Hauptstrassen im Geltungsbereich der StFV ist die USi Vollzugsbehörde der StFV und nimmt bei allen Sanierungsprojekten von Kantonsstrassen, die im Strassenplanverfahren abgewickelt werden, Stellung zuhanden des Tiefbauamts. Anzahl Projekte im Jahre 2017: 9.

Nationalstrassen, Eisenbahnanlagen und Hochdruckgasleitungen

Neben dem direkten Vollzug bei Betrieben und Kantonsstrassen nimmt die USi Stellung zu störfallrelevanten Projekten mit Bundesvollzug bei Nationalstrassen, Eisenbahnanlagen und Erdgashochdruckleitungen. Im Berichtsjahr hat die USi Stellungnahmen zu insgesamt 16 Projekten abgegeben (Nationalstrassen: 6, Eisenbahnanlagen: 6, Erdgashochdruckleitungen: 4).

Projekte Koordination Raumplanung

Gemäss Art. 11a StFV müssen die Kantone die Störfallvorsorge bei der Richt- und Nutzungsplanung berücksichtigen. Die Anzahl der Projekte der Raumplanung (RP) mit Koordination der Störfallvorsorge nimmt zu. Insbesondere kommen immer mehr Projekte in den Kernzonen von Gemeinden mit Pflicht zur Innenverdichtung vor und müssen hinsichtlich Störfallvorsorge adäquat berücksichtigt werden. Hierbei muss immer häufiger auch eine zuständige Vollzugsbehörde des Bundes in die Koordination eingebunden werden (z.B. bei Projekten neben Eisenbahnanlagen).

Die Planungsbehörden und deren Planer haben noch teilweise unzureichende Vorstellungen von den Anforderungen an die Störfallvorsorge, sodass die USi oft Unterstützung in methodischer Hinsicht sowie in Bezug auf den für die Beurteilbarkeit erforderlichen Detaillierungsgrades der Dokumentation leisten muss. Mehr und mehr verbessert sich das Verständnis der Planer für die Belange der Störfallvorsorge,

insbesondere weil die USi bezüglich der Triage aufgrund der Risikorelevanz klare Kriterien nach dem Ansatz der anlagen-spezifischen «Referenzwerte Bevölkerung» zugrunde legt.

Im Berichtsjahr hat die USi insgesamt zu 42 Raumplanungsprojekten Stellung genommen, wovon bei 9 Projekten Bundesbehörden als zuständige Vollzugsbehörde der StFV involviert waren.

Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge

Arbeitshilfe «Koordination Störfallvorsorge in der Raumplanung» – Amt für Gemeinden und Raumordnung & Kantonales Laboratorium

Aufgrund der Revision des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979 und der darin verankerten Siedlungsentwicklung nach innen wird die Berücksichtigung der Störfallvorsorge in der Raumplanung zukünftig an Bedeutung gewinnen. Zudem ist gemäss Art. 11a der Störfallverordnung seit 2013 vorgeschrieben, dass die Kantone die Störfallvorsorge in der Richt- und Nutzungsplanung berücksichtigen bzw. dafür sorgen müssen, dass sie in der (kommunalen und seltener kantonalen) Richt- und Nutzungsplanung berücksichtigt wird. Auf Ebene Bund ist eine Planungshilfe «Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge» (2013) vorhanden, die den Planungsbehörden zur Verfügung steht. Ein ähnliches Instrument auf Ebene Kanton stand im Kanton Bern bislang nicht zur Verfügung.

Das Amt für Gemeinde und Raumordnung (AGR) ist, unterstützt durch die USi, seit einiger Zeit dabei, eine kantonale Arbeitshilfe «Koordination Störfallvorsorge in der Raumplanung» zu erarbeiten. Ein erster vollständiger Entwurf mit Stand 29.10.2017 konnte in der Arbeitsgruppe AGR/USi diskutiert werden. Nach diversen Anpassungen wurde ein überarbeiteter Entwurf des Papiers mit Stand

13.11.2017 in die interne Vernehmlassung beim AGR gegeben. Seitens USI werden noch einige wenige Detailkorrekturen vorbereitet, sodass in Kürze eine Version in deutscher Sprache vorliegen wird. Danach wird das AGR auch eine französische Sprachfassung erstellen.

Die genannte Arbeitshilfe richtet sich an die Planungsbehörden (Gemeinden) sowie deren Planer und soll das Vorgehen bei der Koordination der Störfallvorsorge mit den Prozessen bei der Raumplanung aufzeigen und darlegen, welche Inhalte die Dokumentation der Richt- und Nutzungsplanung enthalten muss, damit bei Überlagerung von Planungsarealen mit den Konsultationsbereichen von Anlagen (die im Geltungsbereich der StFV liegen) auch die Beurteilung hinsichtlich der Risikorelevanz entsprechend durchgeführt werden kann. Zudem zeigt sie auf, in welchen Fällen welche Vollzugsbehörden der StFV in die Koordination eingebunden werden müssen - Kantonale Vollzugsbehörden StFV: KL/USI für Betriebe, Hauptstrassen; Vollzugsbehörden StFV des Bundes: BAV für Eisenbahnen, ASTRA für Nationalstrassen und BFE für Erdgashochdruckleitungen.

Bericht «Prüfung der Relevanz von anlagenspezifischen Risiken für die Bevölkerung mittels Referenzwerten» - Kantonales Laboratorium

Das Kantonale Laboratorium Bern hatte 2015 einer externen Beratungsfirma den Auftrag erteilt, in einem Methodikbericht die Machbarkeit der Verwendung von sogenannten Schwellenwerten der Personenbelegung bei der Beurteilung von anlagenspezifischen Personenrisiken zu untersuchen. Eine Überarbeitung des Berichts aufgrund von weiteren Erkenntnissen aus der Praxis erfolgte ca. ein Jahr später. Dabei wurde statt Schwellenwert der Personenbelegung neu der Begriff «Referenzwert Bevölkerung (Ref_{Bev})» ein-

geführt (Koordination Störfallvorsorge – Raumplanung: Prüfung der Tragbarkeit des Risikos mit Hilfe von Referenzwerten, Ecosafe Gunzenhauser AG, 13. Jan. 2017).

Der Ansatz des Methodikberichts hat sich in der Zwischenzeit zu einer wichtigen Grundlage bei Feststellung der Notwendigkeit der Koordination der Störfallvorsorge mit der Richt- und Nutzungsplanung gemäss Art. 11a StFV entwickelt. So wird bei Raumplanungsprojekten im Kanton Bern die Triage aufgrund der Risikorelevanz basierend auf dem Referenzwertmodell Bevölkerung durchgeführt. Da sich die Anwendbarkeit des Ref_{Bev}-Ansatzes in der praktischen Arbeit beim KL gut bewährt hat, haben sich das BAFU und das ARE entschlossen, die Methode auch in die Revision der gesamtschweizerisch gültigen Planungshilfe des ARE zu übernehmen.

Auf Wunsch des BAFU und aufgrund von Erfahrungen in der Anwendung im Berichtsjahr durch das KL wurde beschlossen, gewisse Anpassungen im Ansatz vorzunehmen. So werden in Abstimmung mit dem BAFU die Erdgashochdruckleitungen differenzierter abgebildet und die Grenzlinie für die Risikorelevanz bei den Kantonalen Hauptstrassen wird im Risikodiagramm in die Mitte des Übergangsbereichs verschoben. Die Berechnungen zu den vereinbarten Anpassungen hat das KL bereits erstellen lassen und die Textkorrekturen des Berichts sind in Arbeit. Es ist geplant, das neue Dokument – «Koordination der Störfallvorsorge mit der Richt- und Nutzungsplanung, Prüfung der Relevanz von anlagenspezifischen Risiken für die Bevölkerung mittels Referenzwerten, Version 3.0» bis Anfang 2018 fertigzustellen.

Planungshilfe des Bundes, Revision 2017/2018

Die Arbeitsgruppe «Lokales Todesfallrisiko und Raumplanung» des Bundesamts für Umwelt (BAFU) hat anlässlich ihrer Sitzung vom 19.09.2017 beschlossen, das

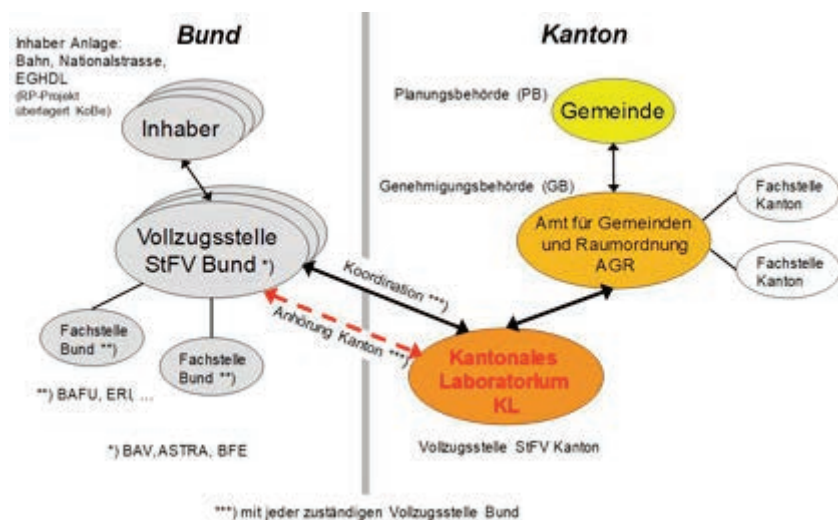
Referenzwert-Modell des KL Bern zu übernehmen, geringfügig zu erweitern und die Referenzwerte Bevölkerung (Ref_{Bev}) dann in der revidierten Planungshilfe aufzuführen.

Insbesondere sollen Erdgashochdruckleitungen differenzierter betrachtet werden. Nach den Erfahrungen des KL bei zahlreichen Raumplanungsprojekten – besonders im städtischen Umfeld – hat sich auch gezeigt, dass es sinnvoll ist, auch die Ref_{Bev} -Werte der Hauptstrassen im Kanton zu überarbeiten. Das KL Bern hat die entsprechenden Berechnungen durch einen externen Berater durchführen lassen.

Mit dem BAFU besteht ein enger Kontakt bezüglich der Anpassungen. Methodische Basis des Ref_{Bev} -Modells ist der überarbeitete Bericht des KL «Prüfung der Relevanz von anlagenspezifischen Risiken für die Bevölkerung mittels Referenzwerten», Version 3.0, welcher bis Anfang 2018 vorliegen soll.

Die Revision der Planungshilfe des Bundes wurde 2017 durch eine Arbeitsgruppe des ARE an die Hand genommen. Ende 2018 soll die revidierte Fassung vorliegen.

Abb. 33 Zusammenarbeit zwischen Bund und Kanton im Rahmen der Koordination Raumplanung - Störfallvorsorge.



Raumplanungsprojekte: Koordination der Raumplanung mit der Störfallvorsorge

Im 2017 hat das KL diverse Raumplanungsprojekte (Anpassungen der Richt- und Nutzungsplanung) von kommunalen Planungsbehörden über das AGR zur Stellungnahme erhalten. Für die Triage aufgrund der Risikorelevanz gemäss Planungshilfe des Bundes wird konsequent der Ansatz des Referenzwerts Bevölkerung (Ref_{Bev}) des KL verwendet. Bei den erhaltenen Planungsdossiers war die Dokumentation der Thematik Störfallvorsorge im Erläuterungsbericht nach Art. 47 Raumplanungsverordnung (RPV) zum Teil unzureichend oder nicht nachvollziehbar, sodass die Unterlagen zurückgewiesen werden mussten.

In den meisten Fällen führte die Triage der Risikorelevanz mit Hilfe des Ref_{Bev} -Ansatzes dazu, dass festgestellt werden konnte, dass die Risikorelevanz nicht gegeben ist. Somit war bei diesen Projekten eine weitere Koordination Raumplanung – Störfallvorsorge nicht notwendig. Der administrative Aufwand konnte in Grenzen gehalten werden.

Bei wenigen Raumplanungsprojekten, bei denen der Triageschritt zeigte, dass die Risikorelevanz gegeben war, konnte die weitere Koordination durchgeführt werden.

Die wichtigsten Projekte waren vor allem Zentrumsplanungen in Gemeinden, bei denen der Konsultationsbereich (KoBe) von Eisenbahnlinien im Geltungsbereich der Störfallverordnung durch das Planungsareal überlagert wurde, sowie Planungen im städtischen Bereich innerorts, wobei der KoBe von kantonalen Hauptstrassen betroffen war.

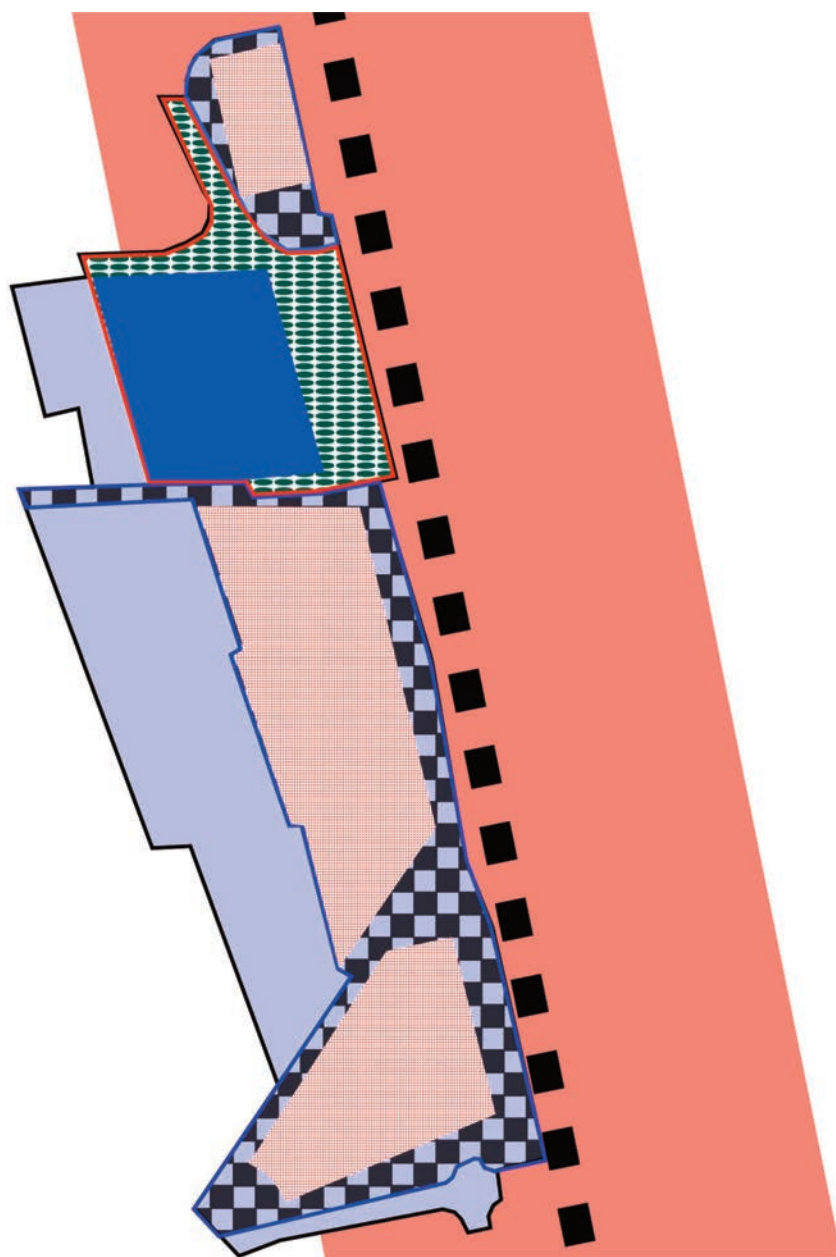
Anhand eines Beispiels soll die Koordination mit einer Vollzugsbehörde des Bundes sowie der Umgang mit einer empfindlichen Nutzung im Konsultationsbereich einer Eisenbahnlinie aufgezeigt werden.



Gemäss Absprache mit dem AGR hat das KL die Koordination mit für den Vollzug der StFV zuständigen Bundesbehörden festgelegt und wendet dieses Vorgehen strikt an (Abb. 33). Insbesondere konnte auf dieser Basis der Kontakt mit dem BAV als Vollzugsbehörde Eisenbahnen bereits mehrfach erprobt und eine sehr gute Zusammenarbeit aufgebaut werden, die klare und speditive Ergebnisse im Rahmen der Koordination Störfallvorsorge liefert.

Das Beispiel der Planungsanpassung einer Gemeinde sieht die Definition einer Zone mit Planungspflicht (ZPP), eine Überbauungsordnung (UeO) für eine Parzelle sowie die Festlegung eines kommunalen Richtplanareals vor. In der UeO ist der Bau eines 5- bis 7-stöckigen Gebäudes vorgesehen, welches eine grosse empfindliche Einrichtung – ein Alters- und Pflegeheim – sowie wenige andere Nutzungen – Dienstleistung, Geschäfte – vorsieht.

Der Triage-Schritt 1: Triage aufgrund des Standorts – (gemäss Planungshilfe (2013)) zeigt: Ein Grossteil der Areale liegt innerhalb des Konsultationsbereichs der Eisenbahnlinie (Abb. 34).



Im Schritt 2: Triage aufgrund der Risikorelevanz – muss zunächst abgeklärt werden, ob die Summe der Personenbelegung des Ist-Zustands (P_{Ist}) und zusätzlich durch das Projekt (P_{Zus}) den Referenzwert Bevölkerung überschreitet. Der Ref_{Bev} -Wert für die Eisenbahnlinie beträgt 400 Personen innerhalb einer sogenannten Scanner-Zelle von 4 ha Grösse.

Abb. 34 Lage der Planungsareale innerhalb des Konsultationsbereichs der Eisenbahnlinie.

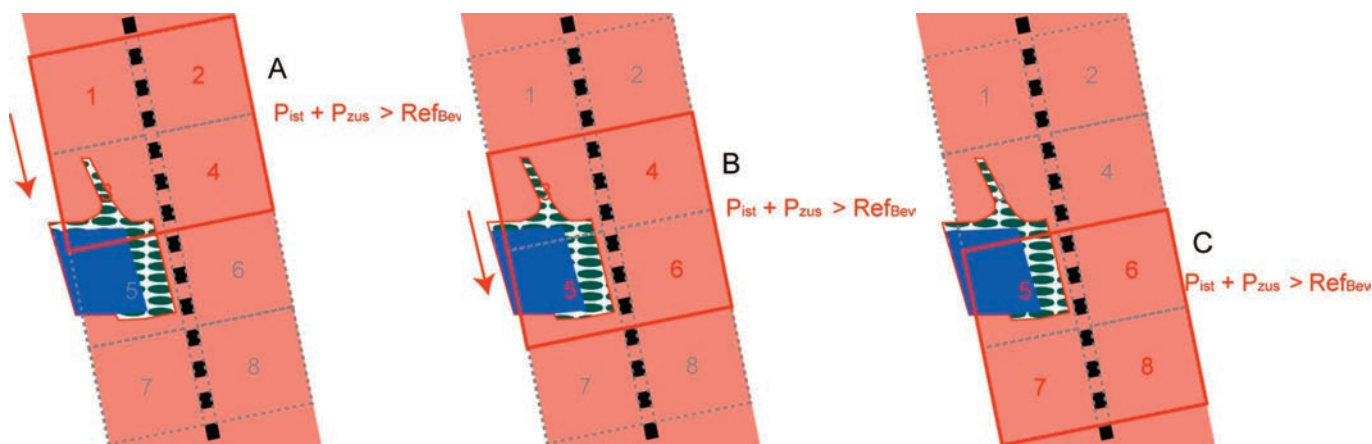


Abb. 35 Ermittlung der Personenbelegung innerhalb des KoBe systematisch über das Planungsareal der UeO hinweg.

Für das Planungsareal der Überbauungsordnung wurde die Personenbelegung systematisch erhoben, indem die Personenbelegung von verschiedenen Scanner-Zellen (bestehend aus vier 1 ha grossen Elementen) ermittelt wurde. Abb. 35 zeigt das Vorgehen beispielhaft am Planungsareal der UeO.

Für die Scanner-Zelle B und C resultierte eine totale Personenbelegung ($P_{\text{Ist}} + P_{\text{Zus}}$), die den Ref_{Bev} -Wert der Eisenbahnlinie (400 Personen in 4 ha) deutlich überstieg. Damit war die Risikorelevanz für die UeO gegeben, was bedeutete, dass die Beurteilung des Risikos durch die zuständige Vollzugsbehörde StFV des Bundes – nämlich durch das BAV – durchzuführen war. Das BAV wurde daraufhin in die Koordination Raumplanung – Störfallvorsorge eingebunden und hat in seiner Beurteilung des Risikos sinngemäss folgendes ausgeführt: Das Risiko durch die zusätzliche Bevölkerung im Planungsareal ist tragbar. Die empfindliche Einrichtung (Alters- und Pflegeheim) kann umgesetzt werden, wenn einfache raumplanerische und bauliche Massnahmen im Sinne der Planungshilfe (ARE, 2013) berücksichtigt werden.

Als einfache raumplanerische Massnahme wurde die Verschiebung des Gebäudes weiter vom Bahnareal weg durch die Positionierung der Erschliessungsstrasse auf die Bahnseite interpretiert, wodurch ein ausreichend grosser Ab-

stand des Gebäudes von der Bahnlinie erreicht wurde. Bauliche Massnahmen betrafen den Brandschutz (insbesondere der Fassade), die Evakuierung der Personen auf die bahnabgewandte Seite (Fluchtwege) sowie die Intervention der Feuerwehr von der Rückseite des Gebäudes her (Zufahrten).

Damit die Planung der notwendigen Konzepte (Brandschutz, Evakuierung, Intervention) des Alters- und Pflegeheims durch die Bauherrschaft bzw. durch den QS-Verantwortlichen Brandschutz zielgerecht erfolgen konnte, hat das KL in Absprache mit der Gebäudeversicherung Bern (GVB) das zu berücksichtigende Szenario eines grossen Brandereignisses auf der Bahnlinie im Bahnhofsbereich (Reasonable Worst Case) wie folgt festgelegt:

- Entgleisung Güterzug, mit Havarie eines 4-achsigen Kesselwagens (Tankzisterne), Inhalt 75'000 l Benzin (Oktan); Ort: direkt vor dem Gebäude des Alters- und Pflegeheims.
- Behälterversagen (Aufreissen des Tanks) mit spontaner Freisetzung von ca. 60'000 l Benzin, Rest verbleibt im Tank.
- Sofortige Zündung und Lachenbrand (Flüssigkeitsbrand) innerhalb oder neben Gleisbereich, starke Rauchentwicklung und Wärmeabstrahlung auf das Gebäude.

- Lachengrösse: 500 m² (nach Einschätzung des KL kann diese im Bereich zwischen 200 bis 1'000 m² variieren).
- Brandleistung: mind. 200 Megawatt (MW), eventuell sind Werte bis über 300 MW möglich.
- Wärmestromdichte, die bei einer Lachengrösse von ca. 500 m² im Abstand von ca. 32 m vom Gleis auf die bahnseitige Fassade des Gebäudes wirkt: 15 kW/m² *).
- Branddauer mindestens 45 Minuten.
- Dimension Kesselwagen: L = 17 m, Tankinhalt: V = 95 m³.

*) Berechnung nach dem Punktquellenmodell (siehe Anhang 5.1 / 5.2, CARBURA Rahmenbericht 1992)

Der Bauherr muss nun im Rahmen des Baugesuchs aufzeigen, dass dieses Szenario als Grundlage für die Konzepte bezüglich Brandschutz, Evakuierung und Intervention adäquat berücksichtigt wurde. Im Rahmen des eingereichten Raumplanungsprojekts (mit ZPP, UeO Alters- und Pflegeheim, kommunaler Richtplan) wurde eine Zusammenarbeit mit der Vollzugsstelle StFV des Bundes durch das KL erfolgreich durchgeführt, die Machbarkeit einer empfindlichen Einrichtung im KoBe der Bahnlinie aufgrund des ausreichend grossen Abstands des Gebäudes vom Durchfahrtsgleis bestätigt und gleichzeitig der Planungsbehörde (Gemeinde) mitgeteilt, dass weitere empfindliche Einrichtungen im KoBe der Bahnlinie direkt an das Bahnareal angrenzend als nicht genehmigungsfähig angesehen werden.

Aus Sicht der Vollzugsbehörde BAV wurde betont, dass bei Eisenbahnanlagen in der Regel von einer netzweiten Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen nach Art. 3 StFV auszugehen ist.

Strahlenschutzgesetzgebung: Neuerungen im Bereich Radon

Radon ist ein im Boden entstehendes natürliches und radioaktives Edelgas, welches sich im Verlauf der Zerfallsreihe des Elements Uran bildet. Da Uran überall im Untergrund vorhanden ist, entsteht beim natürlichen Zerfall radioaktives Radon.

Diese Radonatome können weiter zu sogenannten Radonfolgeprodukten zerfallen, sind auch radioaktiv und schweben in der Atemluft. Beim Einatmen können sie in die Lunge gelangen, sich auf dem Lungengewebe ablagern und dieses bestrahlen. Bei entsprechender Schädigung kann Lungenkrebs entstehen.

Besonders heikel in Bezug auf die Gefährdung durch Radon sind Einfamilienhäuser, die vor 1960 gebaut wurden. Diesen fehlt häufig eine durchgehende Beton-Bodenplatte, was dazu führt, dass aus dem Untergrund aufsteigendes Radongas ungehindert in die Räume des Kellergeschosses eindringen kann. Oft haben solche Einfamilienhäuser einen Kelleraufgang innerhalb des Hauses, wodurch Kellerluft direkt in den Wohnbereich strömen kann. Leider nützt das nachträgliche Betonieren der Kellerböden in diesen Häusern im Hinblick auf Radon nur wenig. Neuere Einfamilienhäuser haben, wenn sie nach den heutigen Regeln der Baukunde erstellt wurden, tiefe Belastungswerte aufgrund von Radon.

Radon bedeutet für Bewohner von Wohnungen, die nicht ans Erdreich anstossen, keine Gefahr, da das Radongas hier nicht direkt und auch nicht über die Kellerluft in den Wohnbereich gelangen kann.

Am 1. Januar 2018 tritt die revidierte Strahlenschutzverordnung in Kraft. Nachfolgend sind die wichtigsten Änderungen gemäss Bundesamt für Gesundheit (BAG)

aufgelistet (*kursiv*) und mit einem Kommentar von Seiten der kantonalen Behörde ergänzt:

1. *Der Grenzwert von 1'000 Becquerel pro Kubikmeter (Bq/m³) wird ersetzt durch einen Referenzwert von Bq/m³ für die über ein Jahr gemittelte Radongaskonzentration in «Räumen, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten».*

Hiermit wird den Hausbesitzern schon ab 300 Bq/m³ eine Radonsanierung nahegelegt. Vielfach genügt schon eine dichte Kellertüre, um den Wert im Wohnbereich deutlich zu senken. Zudem kann mit einer minimalen Querlüftung des Kellers der Unterdruck, der im Winter durch das Heizen entsteht und für das Eindringen des Radons in den Keller verantwortlich ist, minimiert werden.

2. *Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens für Neu- und Umbauten muss die Baubewilligungsbehörde den Bauherrn auf die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung betreffend Radonschutz aufmerksam machen.*

Der Kanton Bern hat diese Forderung der neuen Verordnung mit dem Baugesuchsfeld «Radon» bereits vor 15 Jahren erfolgreich umgesetzt.

3. *Die Gebäudeeigentümerin oder der Gebäudeeigentümer oder bei Neubauten die Bauherrin oder der Bauherr muss dafür sorgen, dass dem Stand der Technik entsprechende präventive bauliche Massnahmen getroffen werden, um eine Radongaskonzentration zu erreichen, die unter dem Referenzwert von 300 Bq/m³ liegt.*

Diese Forderung ist im obgenannten Baugesuchsfeld «Radon», das vom Bauherrn unterschrieben werden muss, schon enthalten.

4. *Wird eine Überschreitung des Referenzwertes von 300 Bq/m³ in einem Raum festgestellt, in dem sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten, muss die Gebäudeeigentümerin die notwendigen Sanierungsmassnahmen auf eigene Kosten treffen.*

Die Verantwortung für die Qualität der Innenraumluft liegt somit auch bezüglich Radon beim Gebäudeeigentümer.

Die kantonale Fachstelle für Radon steht bei Messungen und Sanierungen gerne beratend zur Seite. Für grössere Radonsanierungen, bei denen das Gebäude meistens auch energetisch verbessert wird, empfiehlt sich der Beizug einer Radon-Fachperson.

Weitere Informationen:

Mehr Informationen zum Thema Radon sowie die Adressen der anerkannten Radon-Messstellen und Radon-Fachpersonen sind auf der Webseite des Bundesamtes für Gesundheit dokumentiert: www.ch-radon.ch. Die Ergebnisse der im Kanton Bern durchgeführten Radonmessungen, sind im Geoportal in der Rubrik «Karten» über den Suchbegriff «Radon» zu finden: www.be.ch/geoportal. Die Radonkarte wird über das Geoportal des Kantons Bern rund 26'000 Mal pro Jahr aufgerufen, entspricht also klar einem Bedürfnis der Bewohnerinnen und Bewohner des Kantons.

Anhang

Übersicht über die Untersuchungstätigkeit

Untersuchung von der Lebensmittelgesetzgebung unterstellten Produkten

In der folgenden Übersicht sind die Proben nach Herkunft geordnet.

Probenkategorie	untersuchte Proben	beanstandete Proben
Zollproben	8	3
Amtlich erhobene und lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	8344	1188
Amtlich erhobene, vom KL untersuchte, jedoch nicht vom KL lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	674	-
Andere Proben (von Wasserversorgungen, Firmen etc.)	1603	-
total	10629	1191

Übersicht über die Untersuchungsergebnisse

Die nachfolgende Zusammenstellung enthält nur die durch das KL lebensmittelrechtlich beurteilten Proben. Die Probenerhebung für die Untersuchungen erfolgte risikobasiert. Aus diesem Grund lässt die Zusammenstellung keine Rückschlüsse auf die durchschnittliche Qualität der im Markt erhältlichen Lebensmittel zu.

Zeichenerklärung zu den Beanstandungsgründen

N1 = Kennzeichnung

U = untersuchte Proben

N2 = Zusammensetzung

Bea = beanstandete Proben

N3 = Mikrobiologische Beschaffenheit

N4 = Physikalische Eigenschaften

N5 = Verunreinigungen (z.B. durch Fremdstoffe)

N7 = Andere Beanstandungsgründe

Warengattung	U	Bea	N1	N2	N3	N4	N5	N7
Fleisch und Fleischprodukte	635	197	9	8	183	-	-	-
Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte	174	16	4	-	12	-	2	-
Milch und Milchprodukte	181	23	-	-	22	-	1	-
Eier und Eiprodukte	47	2	2	-	-	-	-	-
Honig	-	-	-	-	-	-	-	-
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette	1873	203	1	-	-	-	202	-
Speiseeis	72	11	-	2	8	-	1	-
Obst und Gemüse	919	247	3	4	236	-	7	-
Speisepilze	5	1	-	-	-	-	1	-
Konfitüre, Marmelade und ähnliche Produkte	5	-	-	-	-	-	-	-
Kakao, Schokolade, Konditorei- und Zuckerwaren	33	1	-	1	-	-	-	-
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren	1040	309	6	3	291	-	10	-
Brot und Backwaren	46	8	3	-	4	-	1	-
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen	73	5	-	-	-	-	5	-
Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf	4	-	-	-	-	-	-	-
Nahrungsergänzungsmittel	-	-	-	-	-	-	-	-

Warengattung	U	Bea	N1	N2	N3	N4	N5	N7
Genussfertig zubereitete Speisen	431	52	-	-	52	-	-	-
Alkoholfreie Getränke	196	5	3	3	-	-	2	-
Alkoholische Getränke	14	6	5	1	-	-	1	-
Trinkwasser und Eis	2227	43	-	-	34	-	9	-
Dusch- und Badewasser	158	32	-	-	8	-	29	-
Bedarfsgegenstände	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosmetische Mittel	60	2	2	-	-	-	-	-
Gegenstände für den Humankontakt	150	27	-	-	-	22	5	-
Spielzeuge	9	1	-	-	-	1	-	-
Übrige Gebrauchsgegenstände	-	-	-	-	-	-	-	-
total	8352	1191	38	22	850	23	276	-

Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte

	untersuchte Proben
Umweltgefährdende Stoffe bzw. Erzeugnisse	2226
Der Heilmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	14
total	2240

Zusammenzug

	untersuchte Proben
Der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	10629
Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	2240
total	12869

Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats

Zeichenerklärung

A = durchgeführte Inspektionen

B = Inspektionen mit Beanstandungen

C = Inspektionen mit Beurteilung der Gesamtgefahr

GU = Gesamtgefahr unbedeutend

GK = Gesamtgefahr klein

GE = Gesamtgefahr erheblich

GG = Gesamtgefahr gross

Betriebskategorie	A	B	C	GU	GK	GE	GG
Industriebetriebe	91	47 (52 %)	91	64 (70 %)	26 (29 %)	1 (1 %)	-
Industrielle Verarbeitung von tierischen Rohstoffen	1	1	1	1	-	-	-
Industrielle Milchverarbeitung	17	12	17	11	6	-	-
Industrielle Fleischverarbeitung	16	4	16	12	4	-	-
Industrielle Verarbeitung von pflanzlichen Rohstoffen	44	23	44	32	11	1	-
Übrige Industriebetriebe	13	7	13	8	5	-	-
Gewerbebetriebe	1102	529 (48 %)	1102	818 (74 %)	251 (23 %)	30 (3 %)	3
Metzgereien, Fischhandlungen	164	122	164	84	70	10	-
Käsereien, Molkereien	69	36	69	47	20	2	-
Alpkäsereien	240	90	240	202	38	-	-
Milchsammelstellen	31	15	31	25	6	-	-
Bäckereien, Konditoreien	244	185	244	127	97	17	3
Getränkeherstellung	52	20	52	43	8	1	-
Diverse	302	61	302	290	12	-	-
Handelsbetriebe	931	580 (62 %)	931	656 (70 %)	238 (26 %)	34 (4 %)	3
Grosshandel / Verbraucher- und Supermärkte	378	269	378	242	115	18	3
Übrige Handelsbetriebe	553	311	553	414	123	16	-
Verpflegungsbetriebe	4072	2967 (73 %)	4072	2250 (55 %)	1574 (39 %)	242 (6 %)	6
Gastgewerbebetriebe	3174	2513	3174	1514	1420	235	5
Personalrestaurants, Kantinen	62	42	62	47	13	2	-
Vereins- und Sportplatzbetriebe	172	36	172	160	12	-	-
Spital- und Grossheimbetriebe, Anstalten	247	150	247	178	69	-	-
Übrige Verpflegungsbetriebe	417	226	417	351	60	5	1
Primärproduktionsbetriebe	284	46 (16 %)	284	284 (100 %)	-	-	-
Übrige	204	118	204	140	55	7	2
total Betriebsinspektionen	6684	4287 (64 %)	6684	4212 (63 %)	2144 (32 %)	314 (5 %)	14
Probenerhebungen	627						
Weitere Inspektions-tätigkeiten	1172						
total Inspektionen 2017	8483						

Abkürzungen

ARfD	Akute Referenzdosis	QUID	Mengenmässige Angabe von Zutaten
BAFU	Bundesamt für Umwelt	RASFF	Europäisches Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel
BAG	Bundesamt für Gesundheit	StFV	Störfallverordnung
BLV	Bundesamt für Lebensmittel-sicherheit und Veterinärwesen	TBDV	Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft	VPRH	Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft
cPCB	Koplanare, polychlorierte Biphenyle	ZuV	Zusatzstoffverordnung
ELISA	Antikörperbasiertes Nachweisverfahren		
GC-FID	Gaschromatografie mit Flammenionisationsdetektion		
GC-MS	Gaschromatografie mit Massendetektion		
GEF	Gesundheits- und Fürsorgedirektion		
GGBV	Gefahrgutbeauftragtenverordnung		
GHS	Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien		
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen		
HACCP	Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte (Konzept zur Vermeidung von Gefahren im Zusammenhang mit Lebensmitteln)		
HyV	Hygieneverordnung		
IC-UV/VIS	Ionenchromatografie mit Foto-spektrometrie		
ICP-MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma		
ICP-OES	Optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma		
KL	Kantonales Laboratorium		
LC-DAD	Flüssigchromatografie mit Foto-dioden-Array-Detektion		
LC-HRMS	Flüssigchromatografie mit hochauflösender Massendetektion		
LC-MS/MS	Flüssigchromatografie mit Massendetektion		
LC-UV/VIS	Flüssigchromatografie mit Fotospektrometrie		
LMG	Lebensmittelgesetz		
LMI	Lebensmittelinspektoren		
LMK	Lebensmittelkontrolleure, Lebensmittelkontrolleurinnen		
PCB	Polychlorierte Biphenyle		
PCR	Polymerase-Kettenreaktion		
QAV	Quartäre Ammoniumverbindungen		

Herausgeberin

Kantonales Laboratorium Bern
Muesmattstrasse 19
3012 Bern

Telefon 031 633 11 11
Fax 031 633 11 99
E-Mail info.kl@gef.be.ch

Diesen Jahresbericht und weitere Informationen
finden Sie unter <http://www.gef.be.ch/gef/de/index/direktion/organisation/kl/publikationen/Taetigkeitsberichte.html>

