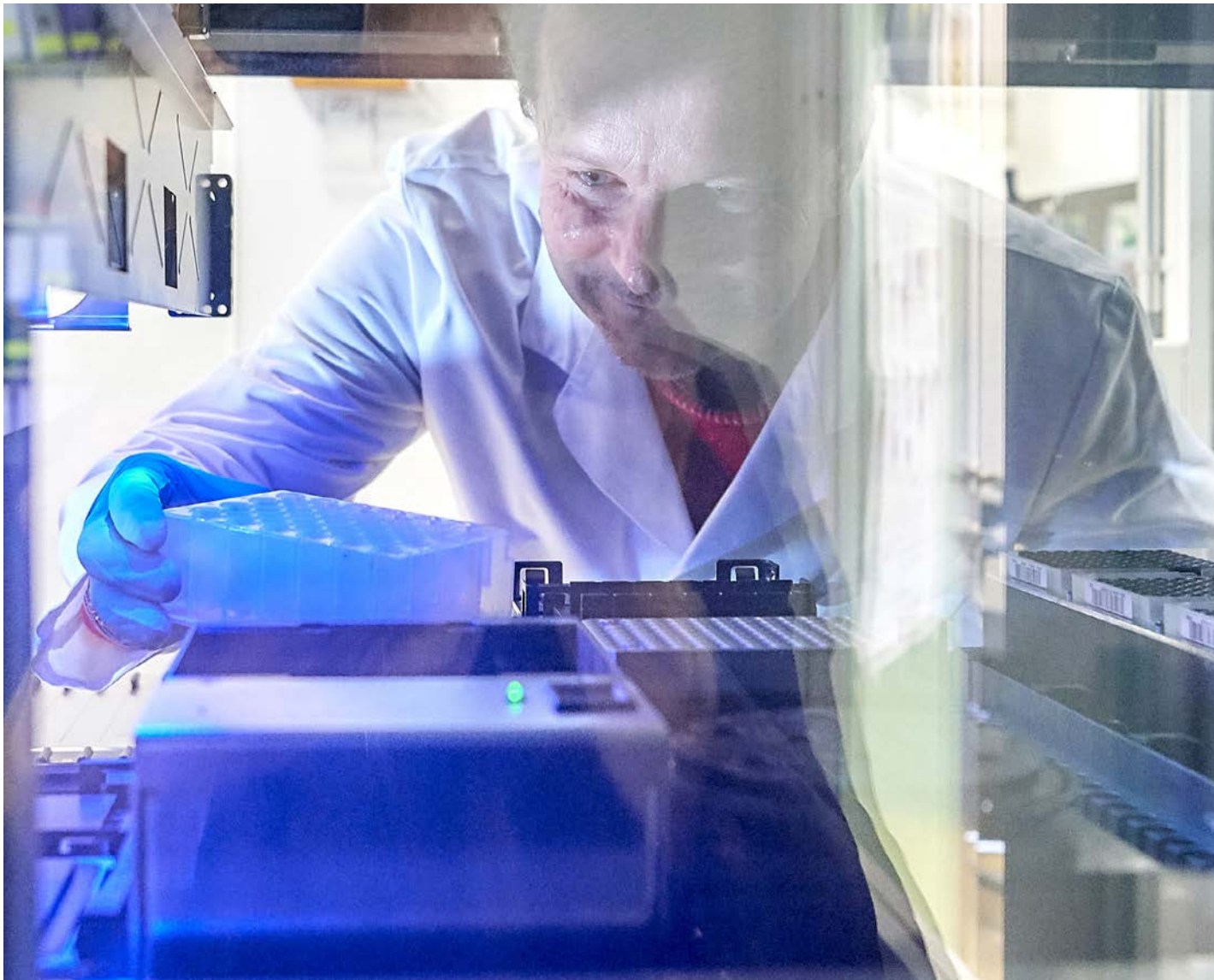
Kanton Bern
Canton de Berne

Jahresbericht 2019

Kantonales Laboratorium Bern

Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion

Februar 2020



Vorwort

Trinkwasser ist nicht nur H_2O

Die chemische Formel für Wasser kennt fast jedes Kind: H_2O. Dass es sich dabei um ein Molekül aus zwei Wasserstoff- und einem Sauerstoffatom handelt, verlangt schon einige chemische Grundkenntnisse. Im Kindergarten hat man bereits die Eigenschaften von Wasser kennen gelernt: flüssig, klar, durchsichtig, farblos. Als Primarschüler ist man mit dem Wasserkreislauf in Kontakt gekommen. Wasser verdunstet, sammelt sich in Wolken und fällt als Regen wieder auf die Erde. Das Regenwasser versickert im Boden und tritt dann als kostbares Quellwasser wieder ans Tageslicht. Doch wieso nun die Behauptung, Trinkwasser ist nicht nur H_2O? Nun, beim Versickern des Regenwassers im Boden und auf seinem langen Weg durch die Erdkruste löst das Wasser verschiedene Stoffe aus dem Boden. Das sind insbesondere Mineralstoffe wie Kalziumkarbonat, Magnesiumsulfat oder Natriumchlorid. Aber auch unerwünschte Elemente wie Arsen, Uran oder Radium können sich je nach geologischem Untergrund im Wasser anreichern. Trinkwasser ist eben nicht nur H_2O. Chemisch gesehen handelt es sich beim Trinkwasser eher um eine Elektrolytlösung.

Spätestens seit letzten Sommer weiss man, dass im Grund- und Trinkwasser aber auch Spuren von Pflanzenschutzmitteln zu finden sind. Und eines dieser Pestizide hat für besonderes Medienecho gesorgt: Chlorothalonil. Oder genauer gesagt, eines seiner Abbauprodukte, die Chlorothalonil-Sulfonsäure. Ein so genannter Metabolit, der plötzlich von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA von einem nicht relevanten zu einem relevanten Metaboliten eingestuft wurde. Diese Neubeurteilung durch die EFSA erfolgte aufgrund neuer toxikologischer Erkenntnisse. Dabei kann nicht ausgeschlossen werden, dass dieser Metabolit nicht krebserregend ist. Und wenn dies nicht ausgeschlossen werden kann, kommt automatisch das Vorsorgeprinzip zum Zug, das verlangt, dass relevante Metaboliten in Trinkwasser in einer Konzentration von höchstens 0,1 µg/l (Mikrogramm pro Liter) vorhanden sein dürfen.

Dies stellte einige Wasserversorgungen im Kanton Bern, insbesondere im Seeland und Oberaargau, vor grosse Herausforderungen. Ein Stoff, für den es bis anhin keinen Höchstwert gab, wurde von einem Tag auf den anderen vom Bund aufgrund des Vorsorgeprinzips mit einem sehr tiefen Höchstwert belegt und gleichzeitig von den Medien in salopper Vereinfachung einfach als krebserregend bezeichnet. Die Verunsicherung in der Bevölkerung war entsprechend gross, die Politik war besorgt.

Für den Laien ist eine Konzentration von 0,1 µg/l kaum vorstellbar. 0,1 Mikrogramm entspricht 0,000’000’1 Gramm. Das ist «gefühlt» wohl ziemlich wenig, aber immer noch wenig fassbar. Deshalb eine Veranschaulichung dieses Wertes. Eine Konzentration von 0,1 µg/l bedeutet, dass 10 Millionen Liter Wasser ein Gramm von diesem Metaboliten enthalten darf. Auch noch zu kompliziert? Dann stellen Sie sich ein normales 25 Meter-Schwimmbecken vor, das 16 Meter breit

und 2,5 Meter tief ist. Wenn man nun 10 solcher Schwimmbecken zu einem zusammenbaut, dann haben darin 10 Millionen Liter Wasser Platz. Versetzt man dieses «Riesenschwimmbecken» nun mit 20 Tropfen Chlorothalonil-Sulfonsäure und rührt es gut um, so entspricht die Konzentration 0,1 Mikrogramm pro Liter. Das ist, auch analytisch gesehen, sehr wenig.

Versucht man nun als Wissenschaftler der Bevölkerung zu erklären, dass es sich bei der Festlegung eines solchen Höchstwerts um eine Vorsorgemassnahme handelt und bei dessen Überschreitung keine Gesundheitsgefährdung besteht, ist die Angst bei den Trinkwasserkonsumenten oft weiterhin vorhanden. Die Frage «Bekomme ich Krebs, wenn ich Wasser mit Chlorothalonil-Sulfonsäure trinke, die über dem Höchstwert von 0,1 µg/l liegt?» steht unweigerlich im Raum. Die Entwarnung, dass es sich bei dem Höchstwert um einen präventiv statuierten Wert im Rahmen des Vorsorgeprinzips handelt, ist dabei wenig überzeugend und wird von den Wenigsten als beruhigende Antwort akzeptiert.

In vielen Fällen besteht eine grosse Diskrepanz zwischen dem subjektiv empfundenen Risiko und dem wissenschaftlichen. Auch hier ein Vergleich. Auf der einen Seite macht man sich gesundheitliche Sorgen, wenn man Trinkwasser trinkt, das diesen Metaboliten in einer Konzentration von 0,1 µg/l enthält. Gleichzeitig trinkt man aber «Feuerwasser» mit einem Alkoholgehalt von über 40 Volumenprozent, was in Mikrogramm pro Liter ausgedrückt einer Konzentration von 400’000’000 µg/l entspricht. Kaum eine Substanz ist toxikologisch so gut erforscht wie Alkohol, wobei es sich chemisch gesehen um Ethanol mit der Formel CH_3CH_2OH handelt. Ethanol ist ein Zellgift, das krebserregend ist und insbesondere zu Leberkrebs führt. Zudem ist es akut toxisch. Wer einen Liter reinen Alkohol trinkt, ist tot. Ich überlasse es der geneigten Leserschaft zu beurteilen, was gesundheitsschädlicher ist, Trinkwasser mit 0,1 µg/l Chlorothalonil-Sulfonsäure oder Whiskey mit 40 Volumenprozent Alkohol.

Im Dezember des Berichtsjahres hat der Bund schlussendlich die Zulassung für Chlorothalonil mit sofortiger Wirkung entzogen und deren Verwendung verboten. Er teilte die Einschätzung der EU-Kommission, dass Chlorothalonil als wahrscheinlich krebserregend eingestuft werden muss und somit auch alle Grundwassermetaboliten als relevant anzusehen sind.

Doch unabhängig ob gesundheitsschädlich oder nicht, Pestizide und deren Metaboliten gehören einfach nicht ins Trinkwasser. Die Trinkwasserqualität im Kanton Bern ist nach wie vor von guter Qualität. Seien wir uns dessen bewusst und tragen wir dazu Sorge, damit unsere Kinder auch in Zukunft noch sagen dürfen: «Trinkwasser ist rein und die chemische Formel ist grossmehrheitlich H_2O.»

Es ist mir ein grosses Anliegen, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an dieser Stelle 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 2020

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines **8**
Einiges in Kürze 8
L'essentiel en bref 10
Aufgaben des Kantonalen Laboratoriums 12
Organigramm 13
Personelles 14
Direktionswechsel 16
Qualitätsmanagement 17

Analytische Schwerpunkte **18**
Fleisch und Fleischprodukte 18
Milch und Milchprodukte 25
Honig 27
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette 28
Speiseeis 30
Obst und Gemüse 31
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren 35
Brot und Backwaren 38
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen 40
Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen 43
Alkoholfreie Getränke 44
Trinkwasser und Eis 47
Dusch- und Badewasser 51
Kosmetische Mittel 54
Spielzeuge 56
Baumaterialien 57

Kontrolltätigkeiten **58**
Lebensmittelinspektorat 58
Übersicht über die Kontrolltätigkeiten 59
Industriebetriebe 61
Gewerbebetriebe 64
Handelsbetriebe 66
Verpflegungsbetriebe 68
Primärproduktionsbetriebe 71
Trinkwasserversorgungen 73
Bäder 75

Vollzug Chemikalien-, Umweltschutz- und Strahlenschutzgesetzgebung, ABC-Schutz **77**
Neobioten - eine Herausforderung für den Kanton Bern 77
Asbestanalytik im Kantonalen Laboratorium 79
Nationaler Leitfaden «Sicherer Umgang mit Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen an Schulen» 80
Nationale Kampagne «Aerosolpackungen» 80
Umsetzung des Konzepts «Dekontamination von Personen im Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen» im Kanton Bern 81
Vollzug der Gefahrgutbeauftragtenverordnung 82
Vollzug der Störfallverordnung bei Betrieben 82

Anhang **86**
Übersicht über die Untersuchungstätigkeit 86
Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats 88
Abkürzungen 89

Einiges in Kürze

Abb. 1 *Das Kantonale Laboratorium Bern.*

Allgemeines

Mit dieser Kurzfassung soll auf einige ausgewählte Ergebnisse im 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 verwarnt, bei gravierenden Mängeln wird Strafanzeige eingereicht.

Überblick über die Lebensmittelkontrolle

Es wurden rund 6’400 Lebensmittelbetriebe kontrolliert (Gastwirtschaften, Käsereien, Metzgereien, Bäckereien etc. sowie Trinkwasserversorgungen und Landwirtschaftsbetriebe). Dabei mussten in rund 4’300 Betrieben meist geringfügige Mängel beanstandet werden. Zudem wurden über 10’400 Proben von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen untersucht. Davon mussten über 1’200 beanstandet werden, weil sie unhygienisch, verdorben oder sogar gesundheitsgefährdend waren oder eine nicht korrekte Kennzeichnung vorlag. Bei den unangekündigten Inspektionen wurden nicht nur die Lebensmittel, sondern auch die Sauberkeit der Einrichtungen, die Selbstkontrolle, die räumlichen Verhältnisse und die Kennzeichnungen überwacht. Bei der Gesamtbewertung der Lebensmittelsicherheit wurden die Mängel in 178 Betrieben als erheblich oder gross taxiert, was in der Regel einschneidende Massnahmen zur Folge hatte. Der Anteil dieser Betriebe betrug im Berichtsjahr 3 %. Die häufigsten Mängel betrafen die Selbstkontrolle, mangelhafte Hygiene, fehlende Kennzeichnungen und zu hohe Lagertemperaturen von vorgekochten Speisen. Während der Inspektion in gewerblichen Produktionsbetrieben wurden 2’675 Proben von leicht verderblichen Lebensmitteln (vorgekochte Speisen, Patisserie, Schlagrahm, belegte Brötchen, Aufschnitt etc.) erhoben und auf mikrobiologische Mängel untersucht. Dabei mussten 782 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

Das Kantonale Laboratorium ist Vollzugsstelle für die Freisetzungsverordnung, die kurz nach ihrer Einführung um das Thema der Neobioten ergänzt wurde. Gesetzliche Lücken gestalten den kantonalen Vollzug jedoch ausgesprochen schwierig.

Es ist z. B. nicht möglich, ihre Entfernung auf Privatgrundstücken anzuordnen, obwohl sie sich von dort aus weiterverbreiten. Im Berichtsjahr erreichten sehr viele, zum Teil herausfordernde Anfragen zu Neobioten das Kantonale Laboratorium. Zur Revision des Umweltschutzgesetzes Stellung nehmen zu können, begrüsste es deshalb sehr. Nun sollen Lücken geschlossen werden, um den kantonalen Vollzug zu vereinfachen und ihn national zu vereinheitlichen.

Ein Betrieb im Geltungsbereich der Störfallverordnung muss dem Kantonalen Laboratorium als Vollzugsstelle melden, wenn sich lokale Verhältnisse wesentlich ändern oder neue Erkenntnisse zu Gefahrenpotenzialen vorliegen. Nicht alle Betriebsinhaber sind sich jedoch bewusst, dass das vor einiger Zeit eingeführte global harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) eine neue Meldung aller im Betrieb vorhandenen Stoffe, Zubereitungen und Sonderabfälle bedingt. Das Kantonale Laboratorium Bern hat deshalb Ende 2018 eine Kampagne zur Erhebung der «Stofflisten» gestartet. Nach Abschluss dieser Kampagne wird es über ein aktualisiertes Inventar aller, der Störfallverordnung unterstehenden Betriebe im Kanton Bern verfügen.

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 in den meisten Fällen mit einem Gespräch klären lassen. Im Berichtsjahr wurden 13 Einsprachen registriert (Vorjahr: 23). In Anbetracht von mehr als 10’400 untersuchten Proben und der rund 8’200 durchgeführten Kontrolltätigkeiten kann diese Anzahl als sehr klein beurteilt werden. Von den 13 eingereichten Einsprachen wurden 6 zurückgezogen, 6 wurden abgewiesen und eine wurde gutgeheissen.

Bei Einsprachen, welche vom Kantonalen Laboratorium abgewiesen oder nur teilweise gutgeheissen werden, kann der betroffene Betrieb Beschwerde bei der Direktion einreichen. Dieses Rechtsmittel besteht auch gegen Massnahmen, welche in den Bereichen Umweltschutz und Chemikalien angeordnet werden. Im Berichtsjahr wurden 2 Beschwerden eingereicht. Beide Beschwerden wurden abgewiesen.

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 174 Strafanzeigen eingeleitet werden (Vorjahr: 243 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. 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 manquements en procédant à des contrôles. Ceux-ci étant effectués par échantillonnage, 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 6’400 entreprises de denrées alimentaires (restaurants, fromageries, boucheries, boulangeries, etc.), installations d’alimentation en eau potable et exploitations agricoles ont été inspectées et des manquements (le plus souvent mineurs) ont donné matière à contestation dans environ 4’300 d’entre elles. Il en a été de même pour plus de 1’200 des quelque 10’400 échantillons de denrées alimentaires et de objets usuels 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.

Les contrôles effectués sans préavis 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. Au regard de la sécurité des denrées alimentaires, des manquements estimés importants à graves ont été constatés dans 178 entreprises (soit 3% du total), entraînant des mesures souvent drastiques. Les défauts les plus fréquents concernaient la documentation de l’autocontrôle, l’hygiène, l’étiquetage et les températures de stockage trop élevées des mets précuits.

Lors des inspections menées dans les entreprises de production artisanales, 2’675 échantillons de denrées alimentaires très périssables (aliments précuits, pâtisseries, crème fouettée, canapés, charcuterie, etc.) ont été prélevés, puis soumis à des analyses microbiologiques afin d’y déceler d’éventuels défauts. Environ 782 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.

Vue d’ensemble des activités de la Division Sécurité de l’environnement

Le Laboratoire cantonal est l’autorité d’exécution de l’Ordonnance sur la dissémination dans l’environnement, qui peu de temps après son introduction, a été complétée avec le thème des néobiotes. Des lacunes légales rendent cependant l’exécution cantonale extrêmement difficile. Il n’est p. ex. pas possible d’ordonner leur retrait de terrains privés, bien qu’ils se propagent de là. Au cours de l'année sous revue, de très nombreuses demandes sur les néobiotes, en partie exigeantes, ont été adressées au Laboratoire cantonal. Celui-ci salut ainsi grandement le fait d’avoir pu prendre position sur la révision de la Loi sur la protection de l’environnement. Des lacunes devraient ainsi être comblées, permettant de simplifier l’exécution cantonale et de l’harmoniser au niveau national.

Une entreprise dans le champ d’application de l’Ordonnance sur les accidents majeurs doit signaler à l’autorité d’exécution (le Laboratoire cantonal), si la situation locale change de façon notable ou si elle a connaissance de faits nouveaux sur les dangers potentiels. Tous les détenteurs d’entreprises ne sont cependant pas conscients que l’introduction il y a quelque temps du Système général harmonisé de

classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH) suppose une nouvelle annonce de toutes les substances, préparations et déchets spéciaux présents dans l'entreprise. Le Laboratoire cantonal de Berne a ainsi initié fin 2018 une campagne de recueil des « listes de substances ». Une fois cette campagne achevée, il disposera d'un inventaire à jour de toutes les entreprises soumises à l'Ordonnance sur les accidents majeurs dans le Canton de Berne.

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 que dans la plupart des cas, une discussion suffit pour régler les éléments qui leur ont été reprochés.

Durant l'exercice sous revue, le LC a enregistré 13 oppositions (année précédente : 23). Sachant que plus de 10'400 échantillons ont été analysés et que quelque 8'200 contrôles ont été effectués, ce nombre est très faible. Sur les 13 oppositions déposées, six ont été retirées, six 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. Cette voie de droit vaut également lorsque le LC arrête des mesures dans les domaines de la protection de l'environnement et des produits chimiques. Deux recours ont été interjetés durant l'année sous revue : les deux ont été rejetés.

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 fois permis d'obtenir des effets positifs dans les entreprises concernées.

Durant l'exercice, le LC a procédé à 174 dénonciations, contre 243 l'année précédente.

Aufgaben des Kantonalen Laboratoriums

Das Kantonale Laboratorium war im Berichtsjahr eine Amtsstelle der Gesundheits- und Fürsorgedirektion (GEF) mit rund 70 Mitarbeitenden. Auf den 1. Januar 2020 erfolgte im Rahmen der Direktionsreform der integrale Transfer in die neue Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion (WEU).

Das Kantonale Laboratorium vollzieht das Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände sowie die kantonalen Vorgaben zum Lebensmittelgesetz.

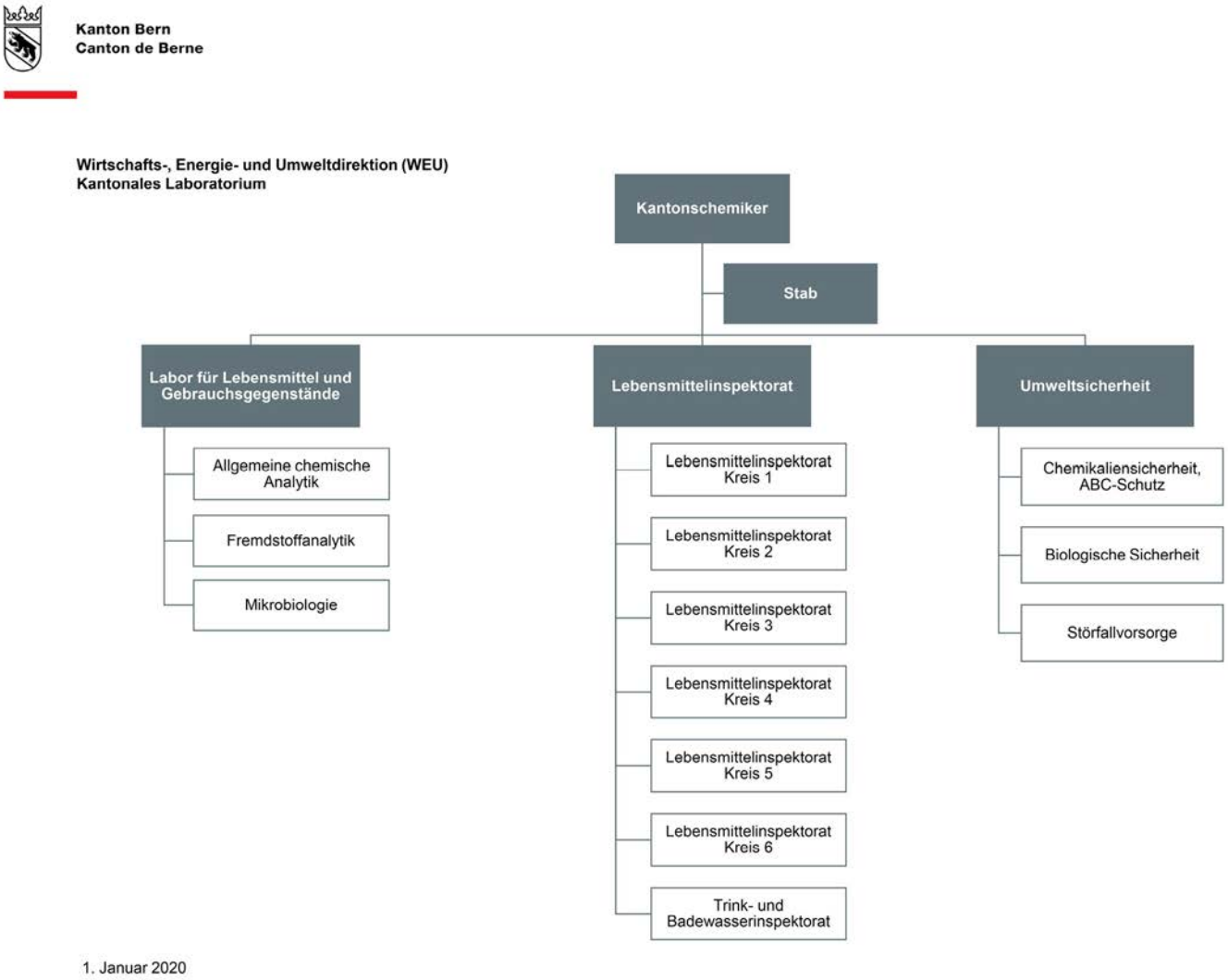
Zentraler Zweck des nationalen Lebensmittelgesetzes ist es, Konsumentinnen und Konsumenten vor Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen zu schützen, welche die Gesundheit gefährden können. Gleichzeitig müssen der hygienische Umgang mit Lebensmitteln sichergestellt und Konsumentinnen und Konsumenten vor Täuschungen im Zusammenhang mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen geschützt werden. Weiter bezweckt das Gesetz, dass den Konsumentinnen und Konsumenten die für den Erwerb von Lebensmitteln oder Gebrauchsgegenständen notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden.

Das Kantonale Laboratorium führt im Rahmen des Vollzugs der Lebensmittelgesetzgebung 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 die gesetzlichen Vorgaben den zuständigen Strafverfolgungsbehörden angezeigt.

Der amtlichen Kontrolle unterstehen auch die öffentlichen Schwimmbäder, welche risikobasiert inspiziert werden.

Weitere Arbeitsgebiete sind der Vollzug der Störfallverordnung und der Gefahrgutbeauftragtenverordnung sowie der Vollzug der Verordnungen über biologische Sicherheit. Das Kantonale Laboratorium ist zudem für die Kontrolle von Chemikalien und Radon sowie für die Bewilligung von Kältemittelanlagen zuständig.

Organigramm



Personelles

Personalbestand

Kantonschemiker
Dr. Otmar Deflorin

Stellvertreter des Kantonschemikers
Urs Ackermann

Stab
Administration
Sylvia Niklaus, Sekretariatsleiterin / Verantwortliche Personalwesen
Gabriela Hässig, Buchhalterin

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

Haustechnik
Andreas Frank, pensioniert 30.03.2019
Daniel Kull, ab 01.05.2019

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

Labor für Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände
Urs Ackermann, Leiter

Allgemeine chemische Analytik
Dr. Susanne Nussbaumer, Abteilungsvorsteherin
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
Daniel Anderson, 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
Irene Gloor, Laborantin
Jasmin Hofer, Laborantin
Marc Wegmüller, Laborant

Lernende
Livia Bürgi, Lehrabschluss 31.07.2019
Lars Wyss, ausgetreten 31.07.2019

Lebensmittelinspektorat
Dr. Paul Boss, Leiter
Claudine Mariéthod, Sekretärin, ausgetreten 31.07.2019
Kim Patricia Bosshard, Sekretärin, eingetreten 01.08.2019

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

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

Trink- und Badewasserinspektorat
Rudolf Robbi, Leiter
Ferdinand Alt, technischer Inspektor
Erich Fehlmann, technischer Inspektor
Andreas Frank, technischer Inspektor, pensioniert 30.04.2019
Ivo Gerber, technischer Inspektor, eingetreten 01.09.2019
Jacqueline Lüthi, Sekretärin

Abteilung Umweltsicherheit
Dr. Martin Fisch, Abteilungsvorsteher
Dr. Stephan Kyburz, Arbeitsbereichsleiter
Jürg Leu, Arbeitsbereichsleiter
Dr. Patrick Tondo, Arbeitsbereichsleiter
Dr. Markus Flisch, wissenschaftlicher Mitarbeiter, pensioniert 30.06.2019
Dr. Philippe Kindler, wissenschaftlicher Mitarbeiter, eingetreten 01.07.2019
Dr. Stéphanie Samartin, wissenschaftliche Mitarbeiterin
Albert Ammann, Ingenieur
Hans-Rudolf Schwab, Ingenieur
Dr. Nikolaus Seifert, Ingenieur
Anita Hofstetter, Sekretärin
Dolores Inderwildi, Laborantin

Pensionierungen

Im Berichtsjahr traten zwei Mitarbeitende in den wohlverdienten Ruhestand:

Andreas Frank, technischer Inspektor
Dr. Markus Flisch, Abteilungsvorsteher Umweltsicherheit

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

Direktionswechsel

Abb. 2 *von links nach rechts: GEF-Direktor Pierre Alain Schnegg, Stv. KC Urs Ackermann, KC Otmar Deflorin, WEU-Direktor Christoph Ammann.*

Wechsel von der Gesundheits- und Fürsorgedirektion GEF in die neue Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion WEU

Nach über 30 Jahren in der GEF wechselte das KL im Rahmen der Direktionsreform (Projekt UDR) auf 2020 in die WEU. Die beiden Direktoren, Regierungspräsident Christoph Ammann und Regierungsrat Pierre Alain Schnegg, luden aus diesem Anlass am 9. Dezember 2019 die Mitarbeitenden des KL zur feierlichen Schlüsselübergabe in den Hörsaal des KL ein. Nach den Ansprachen der beiden Direktoren und der eigentlichen Schlüsselübergabe wurde beim anschliessenden Apéro auf einen guten Wechsel angestossen.

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. Bei dieser Überwachung wurde speziell die Umsetzung der neuen Norm ISO 17025:2018 für den Laborbereich überprüft. Es zeigte sich, dass die Implementierung dieser neuen Norm erfolgreich durchgeführt worden war. Gemäss dem Qualitätsmanagementhandbuch wurden die verschiedenen Abteilungen wiederum durch die alljährlichen 10 internen 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 28 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 z. B. auch die Untersuchung von Arsen in Reis, der Nachweis von Legionellen in Trinkwasser, Mykotoxine in Schmelzkäse, der Gesamtfluoridgehalt in Zahnpflegeprodukten oder etwa die Bestimmung von Asbest in Baumaterial vorgenommen. In der Regel entsprachen die Resultate den Vorgaben der jeweiligen Ringversuchsorganisation. Bei Abweichungen wurden gemäss den Vorgaben des QM-Systems angepasste Massnahmen getroffen.

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

Analytische Schwerpunkte

Abb. 3 *Einblich in ein heutiges analytisches Labor.*

Fleisch und Fleischprodukte

Nationales Fremdstoff-Untersuchungsprogramm
Anzahl untersuchte Proben: 365

Im Rahmen des nationalen Fremdstoff-Untersuchungsprogramms wurden im Auftrag des BLV wiederum eine grosse Anzahl Proben untersucht. Damit soll eine Übersicht über das Vorkommen von Fremdstoffen in Lebensmitteln tierischer Herkunft gewonnen werden. Ausserdem wird so der Export der Schweiz für Tiere und Lebensmittel tierischen Ursprungs in die Länder der EU ermöglicht. Der Umfang des Fremdstoff-Untersuchungsprogramms wurde von der EU vorgegeben und die Probenerhebung wurde durch das BLV organisiert. Die Proben von Hühnern, Kälbern, Rindern, Kühen, Schweinen und anderen Masttieren stammten aus der ganzen Schweiz.

Im Berichtsjahr wurden 20 Eier-Proben auf Dioxine, Furane und koplanare, polychlorierte Biphenyle (cPCB) und 345 Urin-Proben auf Thyreostatika untersucht. Spuren von Dioxinen, Furanen und cPCB konnten in allen Eier-Proben nachgewiesen werden. Die gemessenen Werte lagen jedoch weit unterhalb der gesetzlichen Höchstgehalte. In 28 Urin-Proben konnten vom Thyreostatikum Thiouracil Gehalte von mehr als 10 µg/l nachgewiesen werden und bei einer Probe wurde 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 Thyreostatika-Rückstände gilt die Tierarzneimittelverordnung, wonach diese Stoffe nicht an Nutztiere verabreicht werden dürfen. Die Höchstgehalte für Dioxine, Furane und cPCB in Hühnereiern sind in der Kontaminantenverordnung geregelt.

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in Schaffleisch
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Beanstandungen: 3
Beanstandungsgründe: Höchstgehaltüberschreitung bei Tierarzneimittel, mangelhafte Kennzeichnung

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 45 Schaffleisch-Proben erhoben. Neben üblichen Fleischprodukten wie Lammragout, Lammhaxe, Lammracks usw. wurden auch geniessbare Schlachtnebenerzeugnisse wie Lammkutteln, Lammhoden und ein Schafskopf untersucht. Die erhobenen Proben stammten aus der Schweiz (17), Neuseeland (12), Australien (6), Grossbritannien (2) und Irland (3). Von 5 Proben konnte die Herkunft nicht eindeutig festgestellt werden.

Das Untersuchungsprogramm umfasste einerseits die Tierarzneimittel aus den Substanzklassen der Tetracycline, der Sulfonamide, der Nitrofurane sowie das Antibiotikum Trimethoprim, welche mittels Flüssigchromatografie und Massenspektrometrie bestimmt wurden. Zusätzlich wurden noch Verbindungen der Substanzklasse der Avermectine untersucht.

Die Proben wurden ausserdem gaschromatografisch mit einem Massenspektrometer auf Dioxine, Furane und koplanare, polychlorierte Biphenyle (cPCB) untersucht. Diese persistenten, toxischen Umweltkontaminanten können sich in fetthaltigem Gewebe innerhalb der Nahrungskette akkumulieren.

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

In zwei Proben wurden Avermectine nachgewiesen. Die Konzentrationen lagen jedoch ebenfalls unterhalb dem Höchstgehalt. Nitrofurane konnten in keiner Probe gefunden werden. Bezüglich der anitibiotischen Substanzen der Sulfonamide, Tetracycline und Trimethoprim waren 44 Proben ohne Befund. Nur in einem Lammragout wurde eine erhöhte Konzentration von Oxytetracyclin und dem dazugehörigen Epimer gefunden. Diese Probe wurde dementsprechend beanstandet.

Die Überprüfung der Kennzeichnung der vorverpackten Proben führte wegen widersprüchlicher Herkunftsangaben ebenfalls zu zwei Beanstandungen.

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in Grillfleisch
Anzahl untersuchte Proben: 46
Anzahl Beanstandungen:1
Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Für diese Untersuchungskampagne wurden insgesamt 46 Grillfleisch-Proben erhoben. Es handelte sich dabei um Fleisch von Schweinen (25), Rindern (9), Geflügel (8) und Schafen (4). Von den erhobenen Proben stammten 45 aus der Schweiz und eine aus Deutschland.

Das Untersuchungsprogramm umfasste die Tierarzneimittel aus den Substanzklassen der Tetracycline, der Sulfonamide (inklusive Trimethoprim) und der Avermectine. In allen untersuchten Proben konnten keine Rückstände dieser Substanzklassen nachgewiesen werden. Die Geflügelproben wurden zusätzlich auf Kokzidiostatika untersucht, wobei in 7 dieser 8 Proben Rückstände festgestellt wurden. Die Konzentrationen der nachgewiesenen Analyten lagen aber alle unterhalb der jeweiligen Rückstands-Höchstgehalte.

Eine Probe wurde aufgrund falscher Beschriftung der Verpackung beanstandet.

Umweltkontaminanten und Pökelstoffe in Wurstwaren und Speck
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Beanstandungen: 10
Wichtigste Beanstandungsgründe:
Höchstgehaltüberschreitungen bei Benzo[*a*]pyren und Summe der PAK,
Höchstmengenüberschreitung bei Pökelstoffen

In Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 45 Proben Wurstwaren (Rohwurstwaren und Brühwürste) sowie Speck erhoben. Alle Proben stammten aus der Schweiz.

Bei Benzo[*a*]pyren handelt es sich um einen polyzyklischen, aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK), der zu den am längsten bekannten krebserregenden Substanzen gehört. Es entsteht bei der unvollständigen Verbrennung von organischen 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. 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. In der Schweiz gilt für Benzo[*a*]pyren in Fleischerzeugnissen ein Höchstgehalt von 2 µg/kg. Zusätzlich werden Benzo[*a*]anthracen, Benzo[*b*]fluoranthen und Chrysen analysiert und zusammen mit Benzo[*a*]pyren als Summe bewertet. Dafür gilt bei Fleisch- und Fischerzeugnissen ein Höchstgehalt von 12 µg/kg. Insgesamt 3 Proben (7 %) mussten beanstandet werden, da sowohl der Höchstgehalt für Benzo[*a*]pyren als auch der Höchstgehalt für die Summe der PAK deutlich überschritten war.

Das Untersuchungsprogramm umfasste auch die Tierarzneimittel aus den Substanzklassen der Tetracycline und der Sulfonamide sowie das Antibiotikum Trimethoprim. In keiner Probe konnten diese Tierarzneimittel nachgewiesen werden.

Da Speck und Wurstwaren einen hohen Fettgehalt aufweisen, wurden die Proben ebenfalls auf Dioxine, Furane und koplanare, polychlorierte Biphenyle (cPCB) untersucht, da sich diese toxischen Umweltkontaminanten in fettreichem Gewebe in der Nahrungskette akkumulieren können. Es wurden jedoch nur Spuren von cPCB gefunden. Sämtliche gemessene Werte lagen weit unter den gesetzlichen Höchstwerten.

In Fleischerzeugnissen wie Wurstwaren ist der Einsatz verschiedener Zusatzstoffe erlaubt, unter anderem auch von Pökelstoffen. Das Kantonale Laboratorium stellte in der Vergangenheit immer wieder Mängel bei der Dosierung dieser Zusatzstoffe fest. Daher wurden die Proben mittels IC-UV/VIS auf die Pökelstoffe Nitrat und Nitrit untersucht. Insgesamt 5 Proben mussten wegen falscher Dosierung von Pökelstoffen beanstandet werden. Mit Mengen von 370-1840 mg/kg (berechnet als Natriumnitrat) waren die jeweils erlaubten Höchstmengen für Nitrat, welche gemäss Zusatzstoffverordnung je nach Kategorie bei 150-300 mg/kg liegen, überschritten. Bei Bio-Produkten dürfen Pökelstoffe zwar auch eingesetzt werden, jedoch beträgt bei Fleischerzeugnissen die Rückstandshöchstmenge für Nitrat 50 mg/kg. In einem Bio-zertifizierten Produkt war diese Höchstmenge überschritten. Die verantwortlichen Betriebe wurden zur Abklärung der Ursache und zur Ergreifung von entsprechenden Korrekturmassnahmen aufgefordert.

Bei einer weiteren Probe waren die erlaubten Höchstmengen für Pökelstoffe zwar eingehalten, jedoch waren im Verzeichnis der Zutaten die eingesetzten Substanzen nicht aufgelistet. In diesem

Falle musste die Kennzeichnung bemängelt werden. Auch bei den anderen vorverpackten Proben wurden die Angaben auf der Verpackung überprüft. Dabei mussten zwei Verpackungen aufgrund fehlender oder falscher Angaben beanstandet werden.

Schwermetalle, Dioxine, PCB und Tierarzneimittel in Leber und Leberprodukten
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl Beanstandungen: 0

Durch industrielle Verschmutzung oder aufgrund des geologischen Untergrunds können landwirtschaftlich genutzte Flächen mit unerwünschten Schwermetallen wie Blei oder Cadmium kontaminiert sein. Diese Schwermetalle können über Pflanzenwurzeln oder Blätter in die darauf angebauten Lebens- und Futtermittel gelangen. Dadurch besteht ein Risiko, dass Nutztiere, welche belastetes Futter fressen, diese toxischen Substanzen einlagern. Die Leber als Entgiftungsorgan im tierischen Organismus reichert die mit dem Futter aufgenommenen Umweltkontaminanten an, sodass Leber oder Leberprodukte mit diesen toxischen Substanzen verunreinigt sein können.

Aus diesem Grund erhob das Kantonale Laboratorium im Detailhandel sowie in Supermärkten insgesamt 30 Proben Leber (Kalb, Rind, Geflügel, Schwein, Lamm) und Leberprodukte wie zum Beispiel Leberwurst, Leberpasteten oder Foie gras.

Die Untersuchungen auf Schwermetalle wurden mittels Mikrowellen-Hochdruck-Aufschluss und anschliessender Messung mit ICP-MS durchgeführt. Erfreulicherweise zeigten die Resultate, dass alle Proben bezüglich Schwermetallen in Ordnung waren. Der höchste Bleigehalt lag bei 0.03 mg/kg und damit deutlich unter dem Grenzwert von 0.1 mg/kg. Cadmium war jeweils nur in Spuren nachweisbar.

In den Lebererzeugnissen ist der Einsatz verschiedener Zusatzstoffe erlaubt, unter anderem auch Pökelstoffe sowie gewisse Antioxidationsmittel und Konservierungsstoffe. Das Kantonale Laboratorium stellte in der Vergangenheit immer wieder Mängel bei der korrekten Deklaration dieser Zusatzstoffe sowie bei deren Dosierung fest. Die Lebererzeugnisse wurden daher auch auf die erwähnten Substanzklassen untersucht. Erfreulicherweise waren alle Leberprodukte bezüglich untersuchter Zusatzstoffe in Ordnung. In allen Fällen wurden die Höchstmengen eingehalten und die Deklarationen auf den Etiketten der vorverpackten Erzeugnisse waren korrekt.

Zusätzlich wurden die Proben auf Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht. In vier Proben konnten Dioxine und Furane nachgewiesen werden. In allen Proben waren auch Spuren von PCB zu finden. Sämtliche gemessenen Werte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Verbindungen der Substanzklasse der Avermectine wurden ebenfalls untersucht. Bei zwei Proben konnten nachweisbare Konzentrationen an Eprinomectin B1a nachgewiesen werden. Diese lagen jedoch weit unterhalb des Höchstgehalts. In den restlichen Proben konnten keine Avermectine nachgewiesen werden.

Tierarten-Zusammensetzung von Fleischerzeugnissen
Anzahl untersuchte Proben: 22
Anzahl Beanstandungen: 14
Beanstandungsgrund: Täuschende oder mangelhafte Kennzeichnung

Bei Fleischwaren mit der Auslobung «Kalb» muss gemäss der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft mindestens 50 % Kalbfleisch, bezogen auf den gesamten Fleischanteil inklusive Schwarten und Speck, verarbeitet worden sein. Auch bei Einhaltung der «Guten Herstellungspraxis» ist es möglich, dass

Abb. 4 Abgewogenes Fleisch für die Herstellung von Würsten.

es zu geringfügigen Vermischungen mit Fleisch anderer Tierarten kommt. Jedoch können diese Anteile bei sorgfältiger Produktion deutlich unter 1 % gehalten werden, weshalb in Absprache mit dem BLV eine Höchstmenge von maximal 1 % nicht deklariertem Fremdfleisch in Fleischzubereitungen, Fleischerzeugnissen und fleischhaltigen Produkten toleriert wird. Gemäss Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel muss zudem die Menge einer Zutat, welche in der Sachbezeichnung genannt wird, angegeben werden. Dies gilt auch für den Fleischanteil einer Tierart, welche in der Produktebezeichnung ausgelobt wird.

Im Berichtsjahr wurden 2 Kalbsbratwürste, 5 Ziegen-, 4 Schafs- resp. Lamm- und 3 Pferdewürste, 3 Rindfleischerzeugnisse, je 1 Kaninchen-, Hirsch- und Pouletwurst sowie 1 Poulet-Hamburger und 1 Probe Hirschpfeffer mithilfe der Genanalytik (real-time-PCR und digitale PCR) auf die Fleischzusammensetzung untersucht. Dabei mussten 14 Proben (64 %) beanstandet werden: Eine Kalbsbratwurst enthielt weniger als 10 % Fleisch der Rindergattung, die andere Kalbsbratwurst mehr als 1 % Schaffleisch. Eine Rindswurst enthielt 2 % nicht deklariertes Schweinefleisch und eine Lammwurst über 60 % nicht deklariertes Pferdefleisch. Dafür enthielt eine Pferde-Dauerwurst mehr als 1 % nicht deklariertes Schaffleisch und eine Hirschwurst deutlich mehr als 1 % Damhirschfleisch. Ein Ziegen-Landjäger enthielt statt den deklarierten 85 % nur knapp 35 % Ziegenfleisch und die Kaninchenwurst enthielt deutlich weniger als die deklarierten 60 % Kaninchenfleisch. Zudem fehlte bei 2 Pferde-Dauerwürsten, einer Lamm-Rauchwurst, einer Ziegen-Trockenwurst sowie einem Poulet-Hamburger in der Zutatenliste die Mengenangabe der entsprechend ausgelobten Fleischarten.

Mikrobiologische Qualität von Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien
Anzahl untersuchte Proben: 103
Anzahl Beanstandungen: 38
Wichtigste Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 68 gewerblichen Metzgereien insgesamt 103 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 38 Betrieben waren in Ordnung. In 30 Betrieben mussten insgesamt 38 Proben (37 % der untersuchten Proben) beanstandet werden, wobei 28-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und 26-mal der Richtwert für Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Geräte- und Händehygiene) überschritten war.

Insgesamt wurden 50 Proben von Brühwurstwaren erhoben, wovon 18 Proben (36 %) zu beanstanden waren. Es muss angenommen werden, dass beim Brühen der Würste nicht in jedem Fall eine ausreichend hohe Kerntemperatur erreicht worden war, weil die Temperatur nur im Wasserbad gemessen wurde und nicht direkt in den Würsten.

Von 14 erhobenen Proben Kochschinken und anderen Kochpökelwaren mussten 8 beanstandet werden und von 7 Proben Schwartenmagen und anderen Sulzartikeln deren 6. Dabei muss angenommen werden, dass neben mangelhafter Hygiene im Umgang mit diesen Produkten, häufig auch die Haltbarkeit viel zu optimistisch eingeschätzt worden war.

Mikrobiologische Qualität von aufgeschnittenen Fleischerzeugnissen aus Verpflegungsbetrieben
Anzahl untersuchte Proben: 279
Anzahl Beanstandungen: 105
Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden in insgesamt 259 Betrieben unter anderem auch 279 Stichproben von aufgeschnittenen, genussfertigen Fleischerzeugnissen (Schinken, Roastbeef, kalter Braten etc.) erhoben, die in Form von kalten Platten, auf Frühstück-Buffets, als Einlage für Sandwiches oder aber als Auflage für Pizzas bestimmt waren. Aufgrund der mikrobiologischen Untersuchung mussten 105 Proben aus 99 Betrieben beanstandet werden. Dabei war 87-mal der vom Schweizer Fleisch-Fachverband in seiner Leitlinie für eine gute Hygienepraxis festgelegte Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Geräte- und Händehygiene) überschritten und 56-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime; Indikatoren für zu lange und unsachgemässe Lagerung). Untersucht wurden die Proben auch auf krankheitserregende Bakterien der Art *Listeria monocytogenes*. Diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Wie die Tabelle 1 zeigt, war die Beanstandungsquote auch in den vergangenen Jahren rund 40 %. Die Gründe für die oft ungenügende mikrobiologische Qualität der aufgeschnittenen Fleischerzeugnisse sind einerseits beim Einkauf von zu grossen Mengen, die nicht innert vernünftiger Zeit aufgebraucht werden, zu suchen. Andererseits sind die Schneidemaschinen oft schlecht gepflegt und schmutzig oder es wird gleich für mehrere Tage vorgeschnitten, gekoppelt mit einer ungenügenden Kühllagerung der geschnittenen Ware in der Mise en Place. Daher wurde in der Folge den betroffenen Betrieben je nach Situation verfügt, dass nur noch am

Tab. 1 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von aufgeschnittenen Fleischerzeugnissen, die anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Aufgeschnittener Schinken, Roastbeef, kalter Braten etc.	52 %	44 %	39 %	45 %	38 %

gleichen Tag geschnittene Ware verwendet und abgegeben werden darf oder dass nur noch kleine Portionen, die dem Tagesbedarf entsprechen, zugekauft werden dürfen.

Milch und Milchprodukte

Zusatzstoffe, Zucker, Aflatoxin M1 und Desinfektionsmittel in Milchprodukten

Anzahl untersuchte Proben: 43
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: Täuschende Kennzeichnung

Im Rahmen einer früheren Untersuchungskampagne wurde festgestellt, dass nicht alle Milchprodukte den Vorgaben der Zusatzstoffverordnung bezüglich Konservierungsmittel entsprachen. Bei Fruchtprodukten können zudem Farbstoffe zugesetzt werden, um die Produkte attraktiver zu machen. Die zugesetzten Farbstoffe müssen jedoch deklariert und die Höchstmengen eingehalten werden.

Zur Überprüfung der aktuellen Situation wurden im Berichtsjahr 43 Proben von Milchprodukten (37 Fruchtjoghurts sowie Joghurtdrinks, 5 Quarks und ein Milchgetränk) in Supermärkten, bei Detailhändlern sowie in Käsereien und Käseläden erhoben.

Ernährungsempfehlungen gehen in Richtung Zuckerreduktion. Um die Verbraucher bestmöglich zu informieren, müssen die Angaben auf den Produkten aber stimmen. Aus diesem Grund wurde in den Proben mittels Ionen-Chromatografie der Zuckergehalt bestimmt und mit der Deklaration verglichen. Zudem wurden die Proben auch auf das Schimmelpilzgift Aflatoxin M1, auf Desinfektionsmittelrückstände (Quartäre Ammoniumverbindungen, QAV) und auf künstliche Farbstoffe untersucht.

Ein Erdbeer-Joghurtdrink wurde aufgrund eines Kennzeichnungsmangels, der zur Täuschung führen kann, beanstandet. Auf der Etikette der betroffenen Probe war eine Anpreisung im Sinne von «ohne zusätzlichen Zucker» angebracht und im Verzeichnis der Zutaten waren nur Joghurt und 15 % Erdbeeren aufgeführt. Die Abklärungen ergaben, dass als Zutat eine Zubereitung aus Erdbeersaftkonzentrat und Zucker eingesetzt worden war. Der gesamte Erdbeeranteil war somit deutlich geringer als die deklarierten 15 % Fruchtanteil und die Anpreisung «ohne zusätzlichen Zucker» entsprach nicht den Tatsachen.

Die übrigen Proben waren bezüglich der untersuchten Kriterien in Ordnung.

Mikrobiologische Qualität von geschlagenem Rahm

Anzahl untersuchte Proben: 76
Anzahl Beanstandungen: 16
Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, *Escherichia coli*

Im Rahmen von Inspektionen in Bäckereien, Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 76 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 16 Proben (21 %) beanstandet werden, wobei 14-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und 3-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikator für ungenügende Reinigung und Desinfektion) überschritten war.

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 9
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: *Escherichia coli*

Im Berichtsjahr wurden aus 8 verschiedenen Alpbetrieben insgesamt 4 Proben Halbhartkäse aus Rohmilch (Mutschli), 3 Proben Ziegen- oder Halb-Ziegenkäse aus Rohmilch, eine Probe Ziegenkäse aus pasteurisierter Milch sowie eine Probe Ziger erhoben und mikrobiologisch

untersucht. Ein Ziegenkäse aus Rohmilch musste beanstandet werden, da der in der Leitlinie des Schweizerischen Alpwirtschaftlichen Verbands (SAV) festgelegte Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* in Halbhartkäse überschritten war.

2 Proben Mutschli enthielten koagulasepositive 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 Vermehrung 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 alle Halbhartkäse auch auf Staphylokokken-Enterotoxine geprüft; diesbezüglich waren alle in Ordnung.

Abb. 5 *Käse während der Reifung in einem Käsekeller.*

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Talkäsereien und landwirtschaftlichen Betrieben
Anzahl untersuchte Proben: 23
Anzahl Beanstandungen: 0

In 18 verschiedenen Milch verarbeitenden Betrieben im Tal (16 gewerbliche Käsereien und 2 Landwirtschaftsbetriebe mit Hofverarbeitung) wurden insgesamt 23 Proben Käse (eine Probe Hartkäse, 3 Proben Halbhartkäse, 6 Proben Weichkäse, 4 Proben Quark und anderer Frischkäse, 2 Proben Ziger, 5 Proben Ziegenkäse sowie je eine Probe Schafkäse und Büffel-Mozzarella) erhoben und im Labor mikrobiologisch untersucht.

Alle im Berichtsjahr untersuchten Proben waren mikrobiologisch in Ordnung. Wie die Tabelle 2 zeigt, war dies in den vergangenen Jahren nicht immer so, wobei die gewerblichen Käsereien nicht besser abschnitten als die landwirtschaftlichen Betriebe mit Hofverarbeitung.

Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien und Alpbetrieben
Anzahl untersuchte Proben: 13
Anzahl Beanstandungen: 5
Beanstandungsgrund: Aerobe, mesophile Keime

Im Berichtsjahr wurde in 9 gewerblichen Käsereien, 3 Alpbetrieben und einem Landwirtschaftsbetrieb je eine Probe Butter aus Eigenproduktion erhoben und mikrobiologisch untersucht. Ausser einer Probe Alpbutter waren alle Proben aus pasteurisiertem Rahm hergestellt worden. Insgesamt 5 Proben mussten beanstandet werden, da der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) überschritten war. Betroffen waren 3 gewerbliche Betriebe, ein Alpbetrieb sowie der Landwirtschaftsbetrieb.

Wie die Tabelle 3 zeigt, mussten leider auch in den vergangenen Jahren rund zwei von fünf Proben beanstandet wer-

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Frischkäse und gereifter Käse	14 %	10 %	0 %	5 %	0 %

Tab. 2 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Käse aus Talkäsereien und landwirtschaftlichen Betrieben.

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Butter	33 %	36 %	40 %	38 %	38 %

Tab. 3 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Butter aus gewerblichen Käsereien sowie Alp- und Landwirtschaftsbetrieben.

den. Dabei schnitten die gewerblichen Käsereien nicht besser ab als Alpbetriebe und landwirtschaftlichen Betriebe mit Hofverarbeitung.

Tierarten-Zusammensetzung in Milchprodukten

Anzahl untersuchte Proben: 5
Anzahl Beanstandungen: 0

Auf Grund ihrer Zusammensetzung gelten Büffel-, Schaf- und Ziegenmilchprodukte als qualitativ hochstehend. Jedoch ist die Gewinnung der Milch bei diesen Tierarten aufwändiger als bei einer Kuh. Aus diesem Grund werden Produkte aus Ziegen- respektive Schaf- oder Büffelmilch (Mozzarella di Bufala) meist zu einem höheren Preis verkauft. Gemäss Gesetzgebung muss ein als «Ziegenkäse» oder «Schafkäse» bezeichnetes Produkt ausschliesslich aus Ziegen- bzw. Schafmilch hergestellt worden sein.

Im Berichtsjahr wurden 3 Ziegen- und ein Schafskäse sowie ein Büffel-Mozzarella zur Überprüfung der korrekten Deklaration mit real-time PCR auf die Anteile der verwendeten Milcharten untersucht. Keine der Proben musste auf Grund der untersuchten Parameter beanstandet werden; ein erfreuliches Gesamtresultat, welches die positive Tendenz der letzten Jahre bestätigt.

Honig

Tierarzneimittel in ausländischem Honig

Anzahl untersuchte Proben: 46
Anzahl Beanstandungen: 5
Wichtigster Beanstandungsgrund: Höchstgehaltüberschreitungen bei Tierarzneimitteln

Zur Bekämpfung von Bienenkrankheiten (z. B. Faulbrut) werden im Ausland verschiedene Antibiotika eingesetzt, welche in der Schweiz verboten sind. Unter Umständen wird im Ausland zum Schutz der Obstbäume gegen Feuerbrand auch Streptomycin eingesetzt. Da die Behandlung während der Blüte durchgeführt wird, kann das Streptomycin allenfalls auch in den Honig gelangen und in der Folge zu einer Resistenzbildung in der Darmflora der Konsumenten führen.

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 46 Proben Honig auf Rückstände von Antibiotika aus den Gruppen der Aminoglycoside, der Fenicole, der Tetracycline und der Sulfonamide untersucht. Die Herkunft der Honige war wegen der vorhandenen Mischungen teilweise sehr ungenau definiert. So stammten 13 Proben aus Europa, 9 aus Zentral- und Südamerika, 6 aus der Türkei, 4 aus Italien, je 3 aus Frankreich und Kroatien sowie je einer aus dem Iran, aus Griechenland, Bulgarien, Österreich, Deutschland, Spanien, Neuseeland und den USA.

In 2 Proben aus der Türkei wurden erhöhte Gehalte von Sulfadimidin nachgewiesen, in einer der beiden Proben zusätzlich auch Erythromycin. Ausserdem wurde in einer Probe aus Bulgarien

Thiamphenicol und in einer Probe aus Griechenland Sulfaclozin gefunden. Diese pharmakologisch wirksamen Substanzen sind für die Anwendung bei Bienen verboten und dürfen in Lebensmitteln tierischer Herkunft nur in gesundheitlich unbedenklichen und technisch unvermeidbaren Mengen vorhanden sein. Die gefundenen Gehalte wurden aber als technisch vermeidbar beurteilt und die Proben entsprechend beanstandet.

Gemäss der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft beträgt der Höchstgehalt für Hydroxymethylfurfural (HMF) in Honig aus Regionen mit tropischem Klima 80 mg/kg. Höhere Gehalte gelten als qualitätsmindernd, da sie auf eine Lager- oder Wärmeschädigung hindeuten. Eine Honigprobe aus dem Iran enthielt HMF über diesem Höchstgehalt und wurde dementsprechend beanstandet.

Die Proben wurden zudem auf eine mögliche Schwermetall-Belastung (Blei und Cadmium), sowie auf Zuckerarten untersucht. Erfreulicherweise waren diesbezüglich alle Proben in Ordnung.

Zusätzlich wurden die Angaben auf den Verpackungen auf formelle Fehler hin überprüft, wobei bei einer Verpackung Mängel festgestellt wurden.

Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette

Untersuchungen von Erdnüssen (Mykotoxine, Pestizide, Schwermetalle und sensorische Qualität)
Anzahl untersuchte Proben: 40
Anzahl Beanstandungen: 6
Beanstandungsgründe: Aflatoxine, ungenügende Qualität

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 aus früheren Untersuchungen und Meldungen anderer Vollzugsbehörden sind Erdnüsse von dieser Problematik stark betroffen.

Im Herbst des Berichtsjahrs wurden insgesamt 40 Proben Erdnüsse (mit oder ohne Schale, roh oder geröstet, ungesalzen oder gesalzen) erhoben und mittels LC-MS/MS auf die Präsenz von Aflatoxinen und Ochratoxin A untersucht. Eine Probe gerösteter und gesalzener Erdnüsse aus der Türkei enthielt einen totalen Gehalt an Aflatoxinen (Summe von Aflatoxin B1, B2, G1 und G2) von 18.5 µg/kg und wurde beanstandet, da der in der Kontaminantenverordnung geregelte Summen-Höchstgehalt von 4 µg/kg deutlich überschritten war und somit eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden konnte. Die verbleibende Ware wurde vorsorglich gesperrt und der verantwortliche Betrieb wurde zur Stellungnahme aufgefordert. Der Betrieb hatte dann die bereits verkaufte Ware zurückgenommen und entsorgt. Zwei weitere Proben enthielten Aflatoxine im Spurenbereich. Ochratoxin A wurde in keiner der Proben nachgewiesen.

Zudem wurden die Proben mittels ICP-MS auf toxische Schwermetalle wie Blei und Cadmium untersucht. Diesbezüglich waren keine gesundheitlich bedenklichen Mengen nachzuweisen.

Die Proben wurden zusätzlich auf Rückstände von Pestiziden untersucht. Alle untersuchten Proben waren diesbezüglich in Ordnung, obwohl in 3 Proben Spuren je eines Pestizides nachgewiesen werden konnten.

Alle 11 Proben Erdnüsse mit Schalen wurden zusätzlich auf ihre sensorische Qualität überprüft. Die entsprechende Methode wurde von einer nationalen Arbeitsgruppe erarbeitet. Dabei entsprechen die angewendeten Höchstwerte den Werten

Abb. 6 *Erdnüsse mit verfärbten Kernen gelten als minderwertig.*

des Codex Alimentarius. Fünf der Proben (45 %) mussten wegen verfärbten Kerne beanstandet werden. Je eine Probe musste zusätzlich wegen schadhaften Schalen (Risse etc.) respektive wegen geschrumpften, unvollständig entwickelten Kernen beanstandet werden.

trans-Fettsäuren und Umweltkontaminanten in Margarinen und Kokosfetten

Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: Aflatoxine

trans-Fettsäuren sind in der menschlichen Ernährung vor allem bei industriell produzierten Nahrungsmitteln zu finden, wo sie durch Härtung von Pflanzenöl entstehen. Der Verzehr von *trans*-Fettsäuren ist nach wissenschaftlichen Erkenntnissen Mitverursacher von koronaren Herzkrankheiten (Arteriosklerose, Herzinfarkt). Der Gehalt an *trans*-Fettsäuren in Lebensmitteln ist seit geraumer Zeit geregelt. Gemäss der Verordnung über Lebensmittel pflanzlicher Herkunft, Pilze und Speisesalz darf die Summe der *trans*-Fettsäuren 2 g pro 100 g pflanzliches Speisefett nicht überschreiten.

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 30 Proben mit GC-FID auf *trans*-Fettsäuren untersucht. Bei den Proben handelte es sich um 16 Margarinen, 10 Kokosöle und 4 Kokosfette. Davon stammten 12 Proben aus der Schweiz, 6 aus Deutschland, 4 aus weiteren, nicht näher definierten europäischen Ländern, 3 aus Portugal, 2 aus Vietnam sowie je eine aus Grossbritannien, Indien und Sri Lanka. In keiner dieser Proben konnten *trans*-Fettsäuren nachgewiesen werden.

Die Proben wurden ebenfalls auf Dioxine, Furane und koplanare, polychlorierte Biphenyle (cPCB) untersucht, weil sich diese toxischen Umweltkontaminanten in Ölen und Fetten in der Nahrungskette akkumulieren können. Die gemessenen Werte lagen aber alle deutlich unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Ferner wurden die Proben auf Antioxidantien und Mykotoxine (Aflatoxine und Ochratoxin A) untersucht. Bezüglich Antioxidantien entsprachen alle Proben den gesetzlichen Vorschriften. Eine Probe Kokosnussöl aus Indien enthielt jedoch Aflatoxine oberhalb des gesetzlich festgelegten Höchstgehaltes für Hartschalenobst

Tab. 4 *Beanstandungsquoten bei Verpflegungsbetrieben betreffend Qualität des verwendeten Frittieröls.*

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Öl aus Fritteusen	10 %	12 %	12 %	11 %	12 %

und deren Verarbeitungserzeugnisse und wurde deshalb beim verantwortlichen Importeur beanstandet. Bereits ausgelieferte Ware wurde zurückgenommen und es erfolgte ein Warenrückruf bei den Konsumenten sowie eine Meldung im europäischen Schnellwarnsystem RASFF. Die verbleibende Ware wurde vernichtet.

Qualität von Frittieröl
Überprüfte Betriebe: 1832
Beanstandete Betriebe: 214
Beanstandungsgrund: Höchstwertüberschreitung 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.

Abb. 7 *Fritteuse in einer Restaurant-Küche.*

Bei den Inspektionen in Verpflegungsbetrieben wird jeweils vor Ort auch die Qualität des Frittieröls überprüft. Von insgesamt 1832 inspizierten Betrieben musste im Berichtsjahr in 214 Fällen das Öl einer oder sogar mehrerer Fritteusen beanstandet werden. Wie Tabelle 4 zeigt, liegt damit die Beanstandungsquote im langjährigen Rahmen. Das heisst, es konnte diesbezüglich leider keine Verbesserung erreicht werden.

Speiseeis

Mikrobiologische Qualität von Speiseeis
Anzahl untersuchte Proben: 36
Anzahl Beanstandungen: 8
Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime

Im Berichtsjahr wurden in 24 Gastwirtschaftsbetrieben, 4 Landwirtschaftsbetrieben mit Hofverarbeitung, 2 gewerblichen Glace-Produzenten sowie bei 2 Marktständen insgesamt 36 Proben Speiseeis (davon 6 Proben Softeis) erhoben und mikrobiologisch untersucht. 8 Proben (22 %) aus ebenso vielen Betrieben mussten beanstandet werden, wobei 6-mal der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Produktionshygiene) und 4-mal der in der Leitlinie des Bäcker-Confiseur-Gewerbes festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime überschritten war. Insbesondere waren 4 der insgesamt 6 Proben Softeis zu beanstanden.

Der Grund für die schlechten Ergebnisse lag vor allem bei der mangelhaften Reinigung und Desinfektion der Gerätschaften und der Glace-Automaten. Insbesondere bestanden häufig nur unklare Vorstellungen bezüglich der richtigen Konzentration, der Anwendungstemperatur und der Einwirkzeit der verwendeten Desinfektionsmittel.

Obst und Gemüse

Pestizide in Steinobst
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Beanstandungen: 0

Steinobst ist besonders in den warmen Sommermonaten bei vielen Konsumenten äusserst beliebt. Aufgrund des geringen Energiewerts und der zum Teil sehr hohen Vitamin- und Mineralstoffgehalte ist es auch gesund und z. B. als Zwischenmahlzeit oder als Dessert empfehlenswert. Deshalb wurden im August des Berichtsjahres 45 Proben Steinobst auf Fungizide, Herbizide und Insektizide geprüft. Es handelte sich dabei um je 11 Proben Aprikosen und Nektarinen, 10 Proben Pfirsiche, 7 Proben Zwetschgen sowie 6 Proben Pflaumen. Davon stammten 20 Proben aus der Schweiz, 13 aus Spanien, 7 aus Italien, 3 aus Frankreich und je eine aus Slowenien und aus Deutschland.

Nur gerade 5 Proben (11 %) waren gänzlich frei von Pestiziden. 42 verschiedene Pflanzenschutzmittel-Rückstände wurden insgesamt 164-mal nachgewiesen. Dithiocarbamate wurden in 4 Proben nachgewiesen. Weil aber alle gefundenen Rückstände unterhalb den geltenden Rückstands-Höchstgehalten lagen, musste keine Probe beanstandet werden.

Zusätzlich wurden bei vorverpackten Proben die Kennzeichnung der Verpackung beurteilt und überall für korrekt befunden.

Pestizide in Peperoni und Chili
Anzahl untersuchte Proben: 44
Anzahl Beanstandungen: 2
Beanstandungsgrund: Höchstgehaltüberschreitung bei Pflanzenschutzmitteln

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 44 Proben Paprika, Peperoncini und Chilis mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS auf Pestizide untersucht. Die Proben stammten aus Marokko (13), Spanien (12), Türkei (7), Niederlande (4), Italien (2), sowie je eine aus Belgien, Südafrika, Thailand, Vietnam, Zimbabwe und der Dominikanischen Republik.

Insgesamt wurden 138 Rückstände von 66 verschiedenen Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen. Nur 9 von 44 Proben war vollständig frei von Rückständen. Eine Probe Chili wies 16 verschiedene Rückstände auf. 2 Proben mussten wegen Überschreitung von Rückstands-Höchstgehalten für Pestizide beanstandet werden: Red Chilis aus Vietnam mit einer dreifachen Überschreitung für Chlorfluazuron und Paprikaschoten aus Marokko mit einer vierfachen Überschreitung für Fluvalinat. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Rückstands-Höchstgehalte für Pflanzenschutzmittel-Rückstände bei Chilis und Peperoni zwar meistens eingehalten werden, es jedoch im Gemüseanbau öfters zu Mehrfachanwendungen von Spritzmitteln kommt.

Bei 24 vorverpackten Proben wurden zudem die Angaben auf der Verpackung überprüft, welche alle den gesetzlichen Vorgaben entsprachen.

Pestizide in Gemüse und Früchten aus Asien
Anzahl untersuchte Proben: 50
Anzahl Beanstandungen: 12
Beanstandungsgrund: Höchstgehaltüberschreitungen bei Pflanzenschutzmitteln

Asiatische Speisen sowie exotische Früchte sind bei den Konsumenten sehr beliebt. Die in den letzten Jahren festge-

Abb. 8 *Okras und andere asiatische Gemüse können mit Pestiziden belastet sein.*

stellte hohe Beanstandungsquote wegen Pestizid-Rückständen auf asiatischem Gemüse und asiatischen Früchten zeigt jedoch, dass die Selbstkontrolle in diesem Bereich immer noch ungenügend ist. Daher wurde auch im Berichtsjahr durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen eine nationale Einfuhrkontrolle für Frischgemüse und Früchte, vorwiegend aus Asien, organisiert.

Die Proben wurden durch den Zoll in den Flughäfen Zürich und Genf direkt an der Grenze erhoben, was die Rückverfolgbarkeit der Produkte garantierte. 50 Proben von Auberginen, Basilikum, Bohnen, Chilis, Drachenfrüchten, Federkohl, Frühlingszwiebeln, Guaven, Koriander, Kürbissen, Okra, Pak Choi, Passionsfrüchten, Thaisellerie, Wasserspinat und Zitronengras wurden im Kantonalen Laboratorium auf Fungizide, Insektizide und Akarizide untersucht. Die Proben stammten aus Thailand (23), Vietnam (19), Sri Lanka (3), Malaysia (1), Uganda (2) und der Dominikanische Republik (1).

In 75 % der Proben wurden Rückstände von Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen. Die meisten Proben wiesen zwischen 2 und 6 verschiedene Pestizid-Rückstände auf. Je eine Probe Thaisellerie und ein Grünkohl aus Thailand sowie je eine Probe Chili und eine Passionsfrucht aus Vietnam wiesen sogar zwischen 7 und 12 verschiedene Pestizid-Rückstände auf. Insgesamt 12 Proben (24 %) mussten wegen Überschreitungen von Rückstands-Höchstgehalten für 12 verschiedene Pflanzenschutzmittel beanstandet werden. Alleine wegen dem Pestizid Dithiocarbamat mussten 7 Proben beanstandet werden. Bei den beanstandeten Produkten handelte es sich um 2 Proben Passionsfrüchte sowie je eine Probe Lange Bohnen, Chili, Frühlingswiebeln, Grünkohl, Guave, Morning Glory, Pak Choi, Passionsfrucht, Pitaya und Thaisellerie. Diese Proben stammten aus Thailand (7), Vietnam (4) und Sri Lanka (1).

Zwar musste keine dieser Überschreitungen als gesundheitsgefährdend eingestuft werden, die hohe Beanstandungsquote bestätigt aber die in den vergangenen Jahren festgestellten Mängel und unterstreicht die Notwendigkeit solcher Kampagnen.

Pestizide in Lauch und Frühlingszwiebeln
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: Höchstgehaltüberschreitung bei Pflanzenschutzmittel

In der konventionellen Landwirtschaft ist eine grosse Auswahl an Wirkstoffen zur Bekämpfung von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern zugelassen. Da die Anfälligkeit der Kulturen stark witterungsabhängig ist, werden Pflanzenschutzmittel je nach Wetterbedingungen in den Anbaugebieten unterschiedlich intensiv eingesetzt. Um zu überprüfen, ob die gesetzlichen Höchstgehalte für Pestizidrückstände in Lauch und Frühlingszwiebeln eingehalten werden, wurden 23 Proben Lauch und 22 Proben Frühlingszwiebeln untersucht. Die Proben stammten aus folgenden Ländern: Schweiz (20), Italien (12), Türkei (4), Niederlande (2), Thailand (4), Spanien (2) und Belgien (1).

Von den 45 Proben waren insgesamt 23 Proben ohne Rückstände von Pflanzenschutzmitteln. In den restlichen 22 Proben wurden 23 verschiedene Pestizide insgesamt 38-mal nachgewiesen. Eine Probe Frühlingszwiebeln aus Thailand musste wegen einer dreifachen Überschreitung des Rückstands-Höchstgehalts für Chlorantraniliprol beanstandet werden.

Bei 7 vorverpackten Proben wurden zudem die Angaben auf der Verpackung überprüft. Erfreulicherweise entsprachen dabei sämtliche Kennzeichnungen den gesetzlichen Vorgaben.

Keimhemmungsmittel und Pestizide auf Kartoffeln
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Lagerkartoffeln werden entweder kühl und dunkel gelagert oder mit Keimhemmungsmitteln behandelt, um ein frühzeitiges Auskeimen zu verhindern. Bei konventionellen Kartoffeln werden Chlorpropham und Propham als Keimhemmungsmittel eingesetzt. Da beide Wirkstoffe auch in das Innere der Kartoffeln dringen, sind sie auch in geschälten und frittierten Kartoffelprodukten nachweisbar. In der biologischen Landwirtschaft darf Minzöl und somit das darin enthaltene, keimhemmend wirkende L-Carvon verwendet werden. Bei vorschriftsgemässer Anwendung der Keimhemmungsmittel sollten Überdosierungen weitgehend vermieden werden können. Um dies zu überprüfen, wurden 45 Kartoffel-Proben diverser Sorten auf die Keimhemmungsmittel Carvon, Propham und Chlorpropham sowie auf weitere Pflanzenschutzmittel untersucht. Dabei stammten 44 Proben aus der Schweiz und eine aus Spanien.

Wie auch schon in früheren Kampagnen konnte in vielen Proben Chlorpropham nachgewiesen werden. Total waren es 39 Proben, welche Chlorpropham-Gehalte von 0.005 bis 7 mg/kg aufwiesen. Carvon konnte in 9 Proben mit Gehalten von 0.03 bis 0.4 mg/kg nachgewiesen werden. Da die Rückstands-Höchstgehalte der Keimhemmungsmittel in Kartoffeln relativ hoch sind (für Chlorpropham 30 mg/kg, für D-Carvon 5 mg/kg und für L-Carvon 3 mg/kg), mussten keine Proben beanstandet werden. Propham konnte in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen werden.

Erstmals wurden neben dem Pestizid-Screening mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS auch polare Pestizide wie Glyphosat oder Ethephon mit einer eigens dafür entwickelten LC-MS/MS Methode analysiert. Aufgrund ihrer hohen Polarität und ihrer niedrigen Masse sind diese Analyten schwierig zu bestimmen. Polare Pestizide konnten aber in keiner Probe nachgewiesen werden. In 8 Proben wurden Spuren von drei verschiedenen Pestiziden, jedoch unterhalb der jeweiligen Rückstands-Höchstgehalte, nachgewiesen.

Abb. 9 *Sämtliche untersuchten Lagerkartoffeln waren bezüglich Keimhemmungsmittel in Ordnung.*

Eine Probe musste wegen fehlender Kennzeichnung des Warenloses, welches der Rückverfolgbarkeit dient, beanstandet werden. Zwei Verpackungen wurden aufgrund fehlerhafter Nährwertdeklaration an die zuständige, ausserkantonale Behörde zur abschliessenden Beurteilung überwiesen.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Gemüse
Anzahl untersuchte Proben: 632
Anzahl Beanstandungen: 213
Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 635 Stichproben von vorgekochtem Gemüse, das zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt war, erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 213 Proben beanstandet werden, wobei 181-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene), 117-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime), 10-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) und 7-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme Lagerung) überschritten war.

Insgesamt 31 Proben (5 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm (100-fache Überschreitung des Richtwerts) und mussten damit als verdorben betrachtet werden. 49 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10'000 Enterobacteriaceen (100-fache Überschreitung des Richtwerts) und/oder mehr als 10'000 *Bacillus cereus,* was auf massive hygienische Probleme bzw. auf eine völlig ungenügende Temperaturführung 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 Richtwerts 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: 20
Anzahl Beanstandungen: 0

Entsprechend dem Probenahmeplan 2019 des BAG zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz wurden

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Gekochtes Gemüse	25 %	33 %	35 %	39 %	34 %

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

im Berichtsjahr 5 Gemüse-, 4 Obst-, 2 Getreide- sowie 9 Milch-Proben aus der 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 Gammaspektrum nicht nachweisbar. Ein negativer Einfluss durch Emissionen des Kernkraftwerks Mühleberg war somit erfreulicherweise nicht festzustellen.

Tritium in Lebensmitteln aus Niederwangen
Untersuchte Proben: 15
Beanstandete Proben: 0

In der Schweiz gibt es verschiedene Industriebetriebe, welche radioaktive Stoffe einsetzen. Tritium ist das am häufigsten industriell verwendete radioaktive Nuklid und wird zum Beispiel zur Herstellung von Tritiumgas-Leuchtquellen verarbeitet. Einen solchen Betrieb gibt es auch im Kanton Bern. In Zusammenarbeit mit dem BAG führt dort das Kantonale Laboratorium ein spezifisches Überwachungsprogramm durch. Im Rahmen eines jährlichen Monitorings werden Milch, Gemüse und Obst aus der Umgebung des genannten Betriebs im Raum Niederwangen untersucht. Dabei werden die Gehalte an radioaktivem Wasserstoff (Tritium) im Wasseranteil der Pflanzen und der Milch bestimmt.

Wie bei früheren Messungen wurden auch bei den 12 Proben Obst und Gemüse sowie 3 Proben Milch, welche im August des Berichtsjahres erhoben worden waren, unterschiedliche Tritium-Gehalte (13-150 Bq/l) gefunden. Verglichen mit den Tritium-Konzentrationen in Pflanzen und Milch aus unbelasteten Gebieten (ca. 3 Bq/l) waren die Tritium-Gehalte leicht erhöht.

Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten
Anzahl untersuchte Proben: 346
Anzahl Beanstandungen: 88
Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime, *Bacillus cereus*

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 346 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 (299 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, Dal und Hummus. Gemäss der «Guten Herstellungspraxis» sind solche Gerichte gut gekühlt maximal 3 Tage haltbar. Oft werden sie aber noch viel länger gelagert.

88 Proben mussten beanstandet werden, wobei 74-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene) und 54-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) sowie 7-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme

Tab. 6 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten, die anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Gekochter Reis / Risotto	24 %	22 %	25 %	28 %	27 %
Übrige Getreidegerichte	25 %	31 %	43 %	30 %	9 %
Gerichte aus Hülsenfrüchten	41 %	16 %	32 %	30 %	7 %

Lagerung) und 4-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) überschritten war. Insgesamt 18 Proben (5 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm (100-fache Überschreitung des Richtwerts) und mussten damit als verdorben betrachtet werden. 12 weitere Proben enthielten mehr als 10’000 Enterobacteriaceen pro Gramm (100-fache Überschreitung des Richtwerts) bzw. mehr als 10’000 *Bacillus cereus* pro Gramm, 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 Richtwerts 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 6 zeigt, musste auch in den vergangenen Jahren rund ein Viertel der untersuchten Proben von vorgekochtem Reis bzw. Risotto beanstandet werden. Bei den übrigen vorgekochten Getreidegerichten und den stärkehaltigen Gerichten aus Hülsenfrüchten ergab sich demgegenüber eine markante Verbesserung.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren
Anzahl untersuchte Proben: 563
Anzahl Beanstandungen: 174
Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime, koagulasepositive Staphylokokken

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 563 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 174 Proben beanstandet werden, wobei 145-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen, 92-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 10-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken und 4-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* überschritten war. Insgesamt 31 Proben (6 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm und mussten als verdorben betrachtet werden; 22 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10’000 Enterobacteriaceen, koagulasepositive Staphylokokken und/oder *Bacillus cereus.*

Wie die Tabelle 7 zeigt, musste auch in den vergangenen Jahren rund ein Drittel der erhobenen Teigwaren beanstandet werden. Dabei war die Beanstandungsquote für Spätzli bzw. Knöpfli etwa in derselben Grössenordnung.

Tab. 7 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren, die anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Spätzli / Knöpfli	39 %	32 %	32 %	38 %	31 %
Übrige gekochte Teigwaren	33 %	31 %	33 %	37 %	31 %

GVO in Lebensmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 21
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

In der Schweiz sind nur drei gentechnisch veränderte (GVO) Maissorten und eine GVO-Soja-Sorte als Lebensmittel bewilligt und damit deutlich weniger, nur rund ein Zehntel, als im EU-Raum. Dieser Diskrepanz muss beim Import von relevanter Ware in die Schweiz besondere Beachtung geschenkt werden. Aus diesem Grund werden regelmässig Lebensmittel mittels PCR-Technologie auf GVO überprüft.

Im Berichtsjahr wurden daher 21 Proben untersucht: 6 Soja-Fleischersatzprodukte, 4 Eiweissriegel, je 3 Mais- und Reismehle sowie ein Proteingetränk, ein Proteinmüesli, Maisflips, Reispapier und ein Tofu-Produkt.

Unter den Proben waren auch so genannte «Chunks» (4), eine indische Spezialität auf Sojabasis als Fleischersatz. Bei der Gewinnung von Sojabohnen-Öl bleibt ein fettarmes Sojamehl übrig, aus dem diese Sojabällchen geformt werden.

Zwei Maismehle stammten von einer amerikanischen Firma, die früher immer hinsichtlich der GVO-Gesetzgebung Grund zu Beanstandungen gab. Beide Proben waren als «GVO frei» ausgelobt. Beide erfüllten erfreulicherweise die gesetzlichen Vorgaben.

Einzig eine Probe musst wegen der fehlenden Adresse auf der Verpackung beanstandet werden. Bezüglich GVO-Gesetzgebung waren alle untersuchten Proben in Ordnung.

Abb. 10 Mikrobiologisch zu untersuchende Probe von Teigwaren aus einem Verpflegungsbetrieb.

Mykotoxine, Mineralien, Zucker und Allergene in Frühstücksmüesli

Anzahl untersuchte Proben: 42
Anzahl Beanstandungen: 4
Beanstandungsgründe: Ochratoxin A, falsche Mineralien- und Nährwertdeklaration

Müesli sind beliebt und finden sich bei vielen Konsumenten auf dem Frühstückstisch. Dementsprechend sind das Sortiment und die Vielfalt der angebotenen Produkte im Markt sehr gross. Die Produkte basieren in der Regel auf Getreidearten und zugesetzten Trockenfrüchten. Diese Rohstoffe können unter anderem mit Mykotoxinen und Schwermetallen kontaminiert sein. Manchmal werden diese Produkte zudem mit Nährstoffen angereichert oder unter Verwendung von künstlichen Süssungsmitteln hergestellt, um die Nährwerteigenschaften zu verbessern. Der Gehalt an Mineralien, Zucker und Fett, die Zugabe von Zusatzstoffen sowie das Vorhandensein von Allergenen müssen auf der Verpackung korrekt deklariert werden. Insgesamt 42 Müesli-Proben wurden in verschiedenen Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben

und untersucht. Die Belastung durch die Mykotoxine Aflatoxine, Ochratoxin A, Deoxynivalenol und Zearalenon wurde mittels verschiedener LC-MS/MS-Methoden überprüft. Eine Probe Birchermüesli mit Sultaninen wurde aufgrund ihres Gehaltes an Ochratoxin A (26 µg/kg) beanstandet, da die Höchstwerte für Getreide (3 µg/kg) und für getrocknete Trauben (10 µg/kg) deutlich überschritten waren. Weil Mykotoxine in der Ware inhomogen verteilt sein können, wurde die Ware vorsorglich gesperrt. Der Hersteller der Ware, dessen Hauptsitz sich in einem anderen Kanton befindet, wurde gebeten, relevante Dokumente (Probenahme-Protokolle, Analysenzertifikate der Rohstoffe) an die zuständige kantonale Behörde zu übermitteln. Der Hersteller konnte schlussendlich zeigen, dass es sich bei unserem Resultat um einen durch inhomogene Mykotoxin-Verteilung bedingten, zufälligerweise erhöhten Befund handelte. Die gesperrte Ware wurde wieder freigegeben.

Zwei weitere Müesli-Proben enthielten 1.7 respektive 3.5 µg/kg Ochratoxin A. Da unter Berücksichtigung der Messunsicherheit keine Höchstgehalt-Überschreitung in Getreide festgestellt werden konnte, wurden die Proben nicht beanstandet. Gemäss Artikel 5 der Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten dürfen aber Lebensmittel nicht als Lebensmittelzutat verwendet werden, wenn sie einen Kontaminanten enthalten, der den Höchstgehalt überschreitet. Somit wurden bei den betroffenen Betrieben Abklärungen bezüglich der Quelle der Ochratoxin A-Kontamination verlangt. Dabei wurden Mängel in der Selbstkontrolle beim Hersteller, respektive dem Importeur festgestellt.

Zusätzlich wurden mit verschiedenen Methoden die Zucker-, Fett- sowie Mineralstoff-Gehalte untersucht und mit den auf den Verpackungen deklarierten Werten verglichen. Dabei wurde festgestellt, dass in zwei Proben Fruchtmüesli aus dem gleichen Betrieb, die doppelte Menge an Kupfer (insgesamt 1 mg/100 g anstatt wie deklariert 0.5 mg/100 g) vorhanden war. Der verantwortliche Betrieb wurde zur Klärung der Ursache dieser Abweichung aufgefordert. Eine weitere Probe musste beanstandet werden, weil der Zuckergehalt mit 19 g/100 g deutlich höher lag als deklariert (7 g/100 g). Bei der Abklärung der Ursache ergab sich, dass vermutlich der Saccharose-Gehalt fälschlicherweise als Gesamtzucker-Gehalt auf der Verpackung übernommen wurde. Bei den Fettgehalten ergaben sich keine Abweichungen von den deklarierten Werten.

Mittels hochauflösender LC-MS wurde zudem überprüft, ob die Proben nicht deklarierte, künstliche Süssungsmittel enthielten. Diesbezüglich wurden keine Probleme festgestellt.

Die Proben wurden auch mittels PCR auf eine Verunreinigung mit nicht deklarierten Allergenen untersucht. Diesbezüglich waren ebenfalls alle Müesli in Ordnung.

Brot und Backwaren

Zusatzstoffe und *trans*-Fettsäuren in frittierten Backwaren

Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl Beanstandungen: 0

trans-Fettsäuren sind in der menschlichen Ernährung vor allem bei industriell produzierten Nahrungsmitteln zu finden, wo sie durch Härtung von Pflanzenöl entstehen. Der Verzehr von *trans*-Fettsäuren ist nach wissenschaftlichen Erkenntnissen Mitverursacher von koronaren Herzkrankheiten (Arteriosklerose, Herzinfarkt). Der Gehalt an *trans*-Fettsäuren in Lebensmitteln ist seit geraumer Zeit geregelt. Gemäss der Verordnung über Lebensmittel pflanzlicher Herkunft, Pilze und Speisesalz darf die Summe der trans-Fettsäuren 2 g pro 100 g pflanzliches Speiseöl nicht überschreiten.

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Patisserie / Desserts	6 %	4 %	7 %	5 %	7 %

Tab. 8 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Patisseriewaren und Desserts, die anlässlich von Inspektionen in Konditoreien und Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 45 Proben Backwaren auf *trans*-Fettsäuren untersucht. Dabei stammten 39 Proben aus der Schweiz, 2 aus Deutschland und 4 aus Italien. Bei den Proben handelte es sich um frittierte Backwaren wie Fasnachtschüechli, Berliner, Quarkkrapfen, Schenkeli, Schlüferli, Riccioline usw. In 15 Proben konnten keine *trans*-Fettsäuren nachgewiesen werden und in 9 Proben wurden *trans*-Fettsäuren in Spuren von weniger als 0.15 % nachgewiesen. Die restlichen 21 Proben wiesen höhere Gehalte auf, aber in keiner Probe war der Höchstgehalt überschritten.

Die Proben wurden zudem mittels HPLC-HRMS auf diverse Zusatzstoffe (Antioxidantien, Konservierungsmittel, Süssungsmittel) untersucht. Alle Proben waren auch diesbezüglich in Ordnung.

Mikrobiologische Qualität von Patisseriewaren und Desserts
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl Beanstandungen: 2
Wichtigster Beanstandungsgrund:
Aerobe, mesophile Keime

Im Rahmen von Inspektionen in Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 30 Stichproben von Patisseriewaren sowie Desserts wie Tiramisu, Mousse au chocolat und Caramelköpfli erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten lediglich 2 Proben beanstandet werden, wobei beide Male der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und einmal der Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikator für ungenügende Hygiene) überschritten war.

Die Proben wurden auch auf 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 8 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 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 Patisseriewaren.

Allergene und Gluten in Lebensmitteln
Anzahl untersuchte Proben: 19
Anzahl Beanstandungen: 4
Beanstandungsgründe: Gluten,
mangelhafte Kennzeichnung

Zutaten, die Allergien oder andere unerwünschte Reaktionen auslösen können (Allergene) müssen gemäss gesetzlichen Vorgaben besonders gekennzeichnet sein. Einerseits ist die Angabe allergener Zutaten auf der Lebensmittelverpackung durch die Schriftart, den Schriftstil, die Hintergrundfarbe oder andere geeignete Mittel hervorzuheben. Anderseits muss auf eine allergene Zutat auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt worden ist (durch unbeabsichtigte Vermischung oder Kontamination), sofern ihr Anteil ein bestimmtes Mass übersteigt oder übersteigen könnte.

Im Berichtsjahr wurden 19 Proben mittels PCR und immunchemischen Verfahren

auf Allergene untersucht: 6 Fleischerzeugnisse, 4 als «glutenfrei» ausgelobte Lebensmittel (Pizza, Cheesburger, Buchweizen-Brot, Bratwurst mit Kartoffelstock), 3 Backwaren, ein indisches Knabberzeug, eine Kürbissuppe und eine Rahmglace. Dabei musste eine Probe «Qebapa» (Hackfleisch-Röllchen) aus dem Kosovo beanstandet werden, da sie mehr als 800 mg/kg Gluten enthielt, was jedoch nicht entsprechend deklariert war. Vermutlich enthielt die Probe Paniermehl, was aber auch nicht deklariert war.

Bei weiteren 3 Proben musste die Deklaration auf der Verpackung beanstandet werden, in 2 Fällen fehlte die Angabe der Menge (QUID) der in der Sachbezeichnung ausgelobten Zutat und einmal waren die Allergene nicht hervorgehoben sowie das verwendete Verdickungsmittel nicht genannt.

Cannabinoide, Mykotoxine und Schwermetalle in hanfhaltigen Lebensmitteln
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl Beanstandungen: 0

Hanfprodukte erfreuen sich in letzter Zeit wachsender Beliebtheit. Hanf ist als pflanzlicher Rohstoff in diversen Lebensmitteln vorhanden und findet als geschmacksgebende Zutat Verwendung. Tetrahydrocannabinol (THC), der Hauptwirkstoff der Hanfpflanze (Cannabis), ist eine psychoaktive Substanz und untersteht dem Betäubungsmittelgesetz. Wichtigste Symptome einer zu hohen Aufnahme von THC sind eine veränderte Wahrnehmung sowie die Beeinträchtigung des Reaktions-, Denk- und Konzentrationsvermögens. Besonders reich an THC sind die unbefruchteten weiblichen Blütenstände, der THC-Gehalt der übrigen Pflanzenteile ist weit geringer. In der Kontaminantenverordnung sind deshalb strenge Höchstwerte für THC definiert.

Auf dem Schweizermarkt gibt es diverse Lebensmittel mit Hanf als Inhaltsstoff. Das Kantonale Laboratorium untersuchte deshalb insgesamt 30 Proben wie Hanfsamen, Tee, Teigwaren, Öl, Schokolade, Käse, Getränke und Aufstrich mit einer LC-MS/MS-Methode auf den Gehalt an THC. Dabei zeigte sich, dass in vielen Proben zwar THC nachweisbar ist, die Gehalte aber deutlich unter den geltenden Höchstgehalten liegen. Die grösste Konzentration an THC (7.9 mg/kg) wurde in einem Bio-Hanföl gemessen. Dies ist aber ein unkritischer Gehalt, da der Grenzwert für Speiseöl bei 20 mg/kg liegt.

Gleichzeitig wurden die Proben je nach Produktekategorie zusätzlich auf toxische Schwermetalle wie Blei und Cadmium sowie Mykotoxine (Aflatoxine, Fumonisine und Trichothecene) untersucht. Diesbezüglich wurden keine auffälligen Gehalte festgestellt.

Die zusammengesetzten Hanferzeugnisse wie Backwaren oder Getränke wurden zusätzlich mittels LC-HRMS auf Zusatzstoffe untersucht. Gemäss Anhang 3 der Zusatzstoffverordnung dürfen aromatisierte, weinhaltige Getränke das Konservierungsmittel Sorbinsäure nur bis zu einer Menge von 200 mg/L enthalten. In einem mit Hanf aromatisierten, weinhaltigen Getränk wurde diese Höchstmenge knapp überschritten. Aufgrund der analytischen Messgenauigkeit fand aber keine Beanstandung des Produkts statt.

Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen

Mykotoxine und verbotene Farbstoffe in scharfen Lebensmitteln
Anzahl untersuchte Proben: 40
Anzahl Beanstandungen: 0

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 Lebensmittel (RASFF) werden aus diesem Grund oft Meldungen über nicht verkehrsfähige Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen aus südlichen Ländern veröffentlicht (z. B. Indien, Spanien, Indonesien, Peru, Türkei, Pakistan, Ghana oder Türkei).

In früheren Kampagnen des Kantonalen Laboratoriums mussten jeweils ungefähr 10 % der erhobenen Proben wegen zu hohen Mykotoxin-Gehalten beanstandet und vom Markt genommen werden. Aus diesem Grund wurden im Berichtsjahr erneut insgesamt 40 Proben Gewürze und Gewürzmischungen (Chili, Paprika, Curry) sowie diverse Zubereitungen wie Curry-Pasten und Chilisaucen in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften des Kantons Bern erhoben und auf die problematischen Mykotoxine (Aflatoxine und Ochratoxin A) untersucht. Für Aflatoxin B1 gilt ein Grenzwert von 5 µg/kg und die Summe der Aflatoxine (B1, B2, G1 und G2) darf 10 µg/kg nicht überschreiten. Der Grenzwert für Ochratoxin A in Paprika und Chilipulver beträgt 20 µg/kg.

Im Rahmen dieser Kampagne wurden die Proben auch auf verbotene Farbstoffe geprüft, da in der Vergangenheit Produkte wie Paprika oder Chili mit zum Teil hohen Gehalten an verbotenen Sudanfarbstoffen auf dem europäischen Markt aufgetaucht waren. Auch das Kantonale Laboratorium musste in diesem Zusammenhang in früheren Kontrollen bereits Proben beanstanden.

Schlussendlich wurden auch noch 10 Proben Gewürze aus dem asiatischen Raum beim Amt für Verbraucherschutz des Kantons Aargau auf eine allfällige Bestrahlung untersucht.

Abb. 11 *Sämtliche untersuchten Gewürze entsprachen bezüglich Mykotoxine und verbotener Farbstoffe den Vorschriften.*

Erfreulicherweise waren alle Proben bezüglich den untersuchten Parameter in Ordnung. Es ergaben sich auch keine Hinweise auf eine Bestrahlung. Insgesamt enthielten 6 Gewürz-Proben Spuren von Ochratoxin A und 8 Proben Spuren von Aflatoxinen. Die nachgewiesenen Konzentrationen lagen jedoch alle unterhalb der jeweiligen Höchstgehalte gemäss der Kontaminantenverordnung. In 2 Proben Pfeffer und Chili wurden Spuren von Pararot detektiert. Da die Konzentrationen jedoch sehr gering waren, konnte auch hier auf eine Beanstandung verzichtet werden.

Zusatzstoffe in Salatsaucen, Dips und Saucen für Grillgerichte

Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl Beanstandungen: 2
Beanstandungsgründe: Höchstwertüberschreitung bei einem Antioxidans, mangelhafte Kennzeichnung

Saucen gehören zu stark verarbeiteten Lebensmitteln und dürfen verschiedene Zusatzstoffe wie Konservierungsmittel oder Geschmacksverstärker enthalten. In der Vergangenheit wurde des Öfteren festgestellt, dass die verwendeten Zusatzstoffe entweder nicht richtig deklariert oder sogar falsch dosiert waren. Aus diesen Gründen führte das Kantonale Labo-

Abb. 12 *Saucen stecken häufig voller Zusatzstoffe (Konservierungsmittel, Farbstoffe, Geschmacksverstärker).*

ratorium im Berichtsjahr eine entsprechende Untersuchungskampagne durch. Dazu wurden 30 Proben diverser Saucen für Grillgerichte und Dips (z.B. Curry-, Cocktail- oder Barbecue-Saucen) sowie Salatsaucen in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben. Anschliessend wurden die Proben auf Geschmacksverstärker, Konservierungsmittel, Antioxidantien, Farbstoffe und Süssungsmittel untersucht.

Erfreulicherweise waren alle Proben bezüglich Geschmacksverstärker, Konservierungsmittel, Süssungsmittel sowie Farbstoffen in Ordnung.

Eine Probe pikanter Chili-Mayonnaise-Sauce aus Thailand musste beanstandet werden, weil sie das Antioxidans 2-tert-Butylhydrochinon (TBHQ, E 319) in einer Menge enthielt, welche die Höchstmenge von 200 mg/kg, bezogen auf den Fettgehalt, überschritt.

Bei einer Barbecue-Sauce aus dem Kanton Bern wurden diverse Kennzeichnungsmängel festgestellt (fehlende Hervorhebung von Allergenen, mangelnde Angaben bezüglich der verantwortlichen Firma) und die Probe wurde deshalb beim Hersteller beanstandet.

Mykotoxine, Schwermetalle, Zucker und Konservierungsstoffe in Milchersatz-Produkten
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl Beanstandungen: 0

Pflanzliche Kuhmilchersatz-Produkte wie Mandel-, Soja- oder Reisdrinks sind aktuelle Trendprodukte, sei es wegen einer Milch/Laktose-Unverträglichkeit oder eines veganen und nachhaltigen Lebensstils. Im Supermarkt gibt es heutzutage eine grosse Auswahl an solchen Getreide-Drinks. Das Kantonale Laboratorium führte somit im Berichtsjahr eine Untersuchungskampagne durch um zu überprüfen, ob sich die Hersteller solcher Produkte an die gesetzlichen Vorgaben halten.

In Supermärkten und Detailhandelsgeschäften wurden insgesamt 30 Proben erhoben. Darunter befanden sich Hafer-, Reis-, Soja-, Mandel-, Weizen- und Kokosdrinks.

Da pflanzliche Lebensmittel wie Getreide und Nüsse mit so genannten Mykotoxinen (Schimmelpilzgifte) kontaminiert sein können, wurden diese Milchersatz-Produkte mittels LC-MS/MS bezüglich einer allfälligen Mykotoxin-Belastung überprüft. Auch eine Schwermetallbelastung kann bei Rohstoffen wie Soja, Weizen oder Reis nicht ausgeschlossen werden, weshalb die Proben mittels ICP-MS auf die toxischen Schwermetalle Cadmium, Blei und Arsen untersucht wurden. Alle Proben waren bezüglich Mykotoxinen (Aflatoxinen, Ochratoxin A sowie Trichothecene) sowie den untersuchten Schwermetallen in Ordnung.

Die Proben wurden zudem mittels Ionenchromatografie mit amperometrischer Detektion auf Zuckerarten untersucht. Es zeigte sich, dass bei sämtlichen Proben der Gesamtzuckergehalt korrekt deklariert war.

Schlussendlich wurden die Proben mittels hochauflösender LC-MS auf verschiedene Zusatzstoffe wie Süssungsmittel und Konservierungsstoffe untersucht. Erfreulicherweise entsprachen auch diesbezüglich alle Proben den Vorschriften. Konservierungsmittel und Süssungsmittel wurden keine nachgewiesen.

Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen

Mikrobiologische Untersuchung von genussfertigen Speisen

Anzahl untersuchte Proben: 2’675
Anzahl Beanstandungen: 782
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 Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure zu ergänzen und fehlerhafte Abläufe und versteckte Mängel aufzudecken. Hierzu gehören vor allem die ungenügende Kühlhaltung 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 1’508 Betrieben insgesamt 2’675 Stichproben von verderblichen Lebensmitteln zur mikrobiologischen Untersuchung erhoben. In 896 Betrieben gaben die untersuchten Proben zu keinen Beanstandungen Anlass. In den anderen 612 Betrieben (41 %) mussten 782 Proben beanstandet werden, wobei 583-mal der Richt- oder Grenzwert für Enterobacteriaceen, 477-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 26-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken, 19-mal der Richtwert für *Bacillus cereus* und 8-mal der Richt- oder Grenzwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Fäkalkeime) überschritten war.

Insgesamt 143 Proben (5 %) 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. 130 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10’000 Enterobacteriaceen, *Escherichia coli*, koagulasepositive Staphylokokken und/oder *Bacillus cereus*, was darauf hinweist, 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

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Proben aus Betriebshygienekontrollen	27 %	26 %	29 %	32 %	29 %

Tab. 9 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Proben, die anlässlich von Inspektionen in Lebensmittelbetrieben erhoben worden waren.

Abb. 13 *Überlagerte, verschimmelte Sauce im Kühlraum eines Gastgewerbebetriebs; hier erübrigt sich die Erhebung einer mikrobiologisch zu untersuchenden Probe.*

Wassergehalt, als dass sich Mikroorganismen 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 174 von 563 untersuchten Proben Teigwaren (31 %) und 82 von 299 untersuchten Proben Reis und Reisgerichten (27 %) wegen Richtwertüberschreitungen 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.

Alkoholfreie Getränke

Patulin, Schwermetalle, Zusatzstoffe und Zucker in Fruchtsäften und fruchtsafthaltigen Getränken

Anzahl untersuchte Proben: 40
Anzahl Beanstandungen: 2
Beanstandungsgründe: Höchstmengenüberschreitung bei künstlichem Farbstoff, falsche Angabe des Zuckergehalts

Gemäss der Zusatzstoffverordnung sind bei Fruchtsäften nur sehr wenige Zusatzstoffe in bestimmten Säften zugelassen. Bei der Herstellung von Erfrischungsgetränken ist der Einsatz von verschiedenen Zusatzstoffen möglich. Wie aus früheren Untersuchungskampagnen des Kantonalen Laboratoriums bekannt ist, sind diese Zutaten nicht immer korrekt deklariert und manchmal werden sogar die zulässigen Höchstmengen überschritten.

Deshalb wurden im Berichtsjahr in Supermärkten und bei Detailhändlern insgesamt 40 Proben Fruchtsäfte und Fruchtsaft-Getränke erhoben und mit flüssigchromatografischen Methoden auf künstliche Farbstoffe, Süssungsmittel und Konservierungsstoffe untersucht. Zusätzlich

wurde bei ausgewählten Proben überprüft, ob sie mit dem Antioxidations- und Konservierungsmittel Sulfit behandelt worden waren. Die Untersuchungen zeigten, dass in 5 Proben künstliche Farbstoffe, in einer Probe Süssungsmittel und in 4 Proben Konservierungsstoffe enthalten waren. In einer Limonade mit Stachelbeeraroma war die gemäss Zusatzstoffverordnung erlaubte Höchstmenge für den Farbstoff Chinolingelb (E 104) in aromatisieren Getränken überschritten und somit musste die Probe beim verantwortliche Betrieb beanstandet werden. Bei allen anderen Proben waren die Zusatzstoffe korrekt deklariert und die Höchstmengen gemäss Zusatzstoffverordnung eingehalten.

Patulin wird in faulem Obst durch bestimmte Schimmelpilze, welche sich vor allem bei feuchtem Wetter ausbreiten können, gebildet. Erfahrungsgemäss sind besonders Äpfel und Birnen davon betroffen. Aufgrund seiner Toxizität hat der Gesetzgeber einen Grenzwert von 50 µg Patulin pro kg Fruchtsaft festgelegt. Alle erhobenen Proben mit Apfel- oder Birnensaft-Komponenten wurden deshalb mittels LC-HRMS auf Patulin untersucht. Erfreulicherweise wurde keine Überschreitung des Höchstgehalts festgestellt, die Gehalte lagen alle im Spurenbereich.

Da je nach geologischem Untergrund oder industrieller Verschmutzung auch eine Kontamination der Säfte mit Schwermetallen möglich ist, wurden die Proben gleichzeitig auch mittels ICP-MS auf Schwermetalle wie Blei, Cadmium und Arsen untersucht. Alle Proben entsprachen diesbezüglich den Vorschriften.

Zum Schluss wurde noch der deklarierte Zuckergehalt der Getränke mittels Ionenchromatografie überprüft. Diesbezüglich musste eine Probe Kokosnuss-Ananas-Getränk aus Thailand beanstandet werden, weil das Produkt deutlich mehr Zucker enthielt als auf der Verpackung deklariert war. Der verantwortliche Betrieb wurde zur Stellungnahme aufgefordert.

Ochratoxin A, Pestizide, Zusatzstoffe und Schwermetalle in Traubensaft

Anzahl untersuchte Proben: 26
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: Höchstgehaltüberschreitung bei Blei

Trauben können bereits beim Wachstum, insbesondere aber bei unsorgfältiger Lagerung von Schimmelpilzen der Gattungen *Penicillium* und *Aspergillus* befallen und dadurch mit dem nierenschädigenden sowie potentiell krebserregenden Mykotoxin Ochratoxin A kontaminiert werden. Meldungen aus dem RASFF-Portal zeigen vermehrt, dass Ochratoxin A in Mengen über dem Grenzwert in Traubenprodukten gefunden wird. Aus diesem Grund wurde im Berichtsjahr eine entsprechende Untersuchungskampagne durchgeführt, dieses Mal in Form einer Regiokampagne unter Beteiligung der Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn. Insgesamt wurden 26 Produkte (Traubensäfte und Sauser) erhoben. Dabei handelte es sich um 19 Schweizer Produkte und 7 Säfte aus Europa.

Die erhobenen Proben wurden mittels LC-MS/MS auf Mykotoxine (Ochratoxin A sowie Aflatoxine) untersucht. Mykotoxine wurden aber nicht nachgewiesen.

In 11 Proben konnten mittels GC-MS/MS und LC-MS/MS insgesamt 19 verschiedene Pestizide nachgewiesen werden. Die Resultate lagen jedoch weit unterhalb des jeweiligen Rückstands-Höchstgehalts.

Gemäss der Zusatzstoffverordnung sind bei Traubensaft nur sehr wenige Zusatzstoffe erlaubt. Deshalb wurde überprüft, ob in den Proben Konservierungs- oder

Süssungsmittel eingesetzt worden waren. Auch diesbezüglich waren alle Proben in Ordnung.

Da je nach geologischem Untergrund oder industrieller Verschmutzung auch eine Kontamination der Säfte mit Schwermetallen möglich ist, wurden die Proben mittels ICP-MS auf diverse toxische und unerwünschte Elemente wie Blei, Cadmium, Arsen oder Kupfer untersucht. Eine Probe Traubensaft musste beanstandet werden, da der Blei-Gehalt oberhalb des in der Kontaminantenverordnung festgelegten Höchstgehaltes lag. Gemäss dem verantwortlichen Betrieb wurde von dieser Charge kein Produkt verkauft oder abgegeben. Der Betrieb hatte zudem weitere Trauben-Produkte (Saft aus 2018 und andere Anbaufläche) auf Blei analysieren lassen und festgestellt, dass nur die von uns untersuchte Charge betroffen war. Der betroffene Traubensaft wurde vernichtet. In 2 weiteren Proben lag die Blei-Konzentration knapp unterhalb des gesetzlichen Höchstgehaltes. Bei allen anderen Elementen wurden keine auffälligen Gehalte gefunden.

Pestizide, Zusatzstoffe und Schwermetalle in Rosenwasser-Produkten

Anzahl untersuchte Proben: 14
Anzahl Beanstandungen: 5
Wichtigste Beanstandungsgründe:
Höchstmengenüberschreitung,
verbotenes Konservierungsmittel

Aufgrund der vermehrt im Handel anzutreffenden Rosenwasser-Produkte wurden vorwiegend aus kleineren, an ausländische Konsumentinnen und Konsumenten gerichtete Betrieben insgesamt 14 Proben erhoben. Dabei stammten 3 Proben aus Indien, je 2 aus der Schweiz, dem Libanon und dem Iran sowie je eine Probe aus Belgien, Deutschland, Pakistan, Sri Lanka und der Türkei.

Die Proben wurden mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS auf Pestizid-Rückstände untersucht. Erfreulicherweise konnten keine Pestizide nachgewiesen werden.

Die Proben wurden auch auf Schwermetall-Rückstände analysiert, enthielten diesbezüglich aber nur unbedenkliche Gehalte.

Die Proben wurden zudem auf Zusatzstoffe (Farbstoffe und Konservierungsmittel) untersucht. Gemäss der Zusatzstoffverordnung dürfen aromatisierte Getränke das Konservierungsmittel Benzoat (E 211) nur bis zu einer Menge von 150 mg/l enthalten. In einem Rosensirup aus Sri Lanka wurde diese Höchstmenge unter Berücksichtigung einer Verdünnung mit Wasser (1:6) überschritten. Ein anderer Rosensirup aus Pakistan enthielt den Farbstoff Ponceau 4R (E 124) in einer Konzentration oberhalb der erlaubten Höchstmenge. Beide Rosensirupe wurden beanstandet. Ein weiteres Rosenwasser enthielt als Konservierungsmittel Propylparaben (E 216), das bei Lebensmitteln nicht zugelassen ist. Da das Rosenwasser für Lebensmittelzwecke verkauft wurde, musste auch diese Probe beanstandet werden.

Bei zwei Rosenwassern waren die Konservierungsmittel auf der Verpackung nicht deklariert. Insgesamt mussten 4 Proben wegen fehlenden oder falschen Angaben auf den Etiketten beanstandet werden. Bei 3 weiteren Proben wurde darauf hingewiesen, dass seit Mai 2017 eine Nährwertdeklaration auf dem Produkt vorhanden sein muss. Da aber eine Übergangsfrist von 4 Jahren besteht, wurde auf diesbezügliche Beanstandungen verzichtet.

Pestizide, Mykotoxine und Schwermetalle in getrocknetem Tee
Anzahl untersuchte Proben: 46
Anzahl Beanstandungen: 6
Wichtigster Beanstandungsgrund:
Höchstgehaltüberschreitungen bei Pflanzenschutzmitteln

Der Einsatz von Pestiziden ist wegen der Empfindlichkeit der Teekräuter gegenüber Schadorganismen oft unumgänglich und so ist getrockneter Tee ein Risikoprodukt bezüglich Pestizid-Rückstände. Deshalb wurden im März des Berichtsjahres diverse Grün- und Schwarztees auf Pestizide untersucht. Die 46 Proben stammten aus den folgenden Ländern oder wurden in diesen Ländern produziert: China (12), Indien (8), Deutschland (6), Sri Lanka (6), Japan (4), Frankreich (2) und jeweils eine Probe aus der Schweiz, Europa, Grossbritannien, Italien, Nepal, Polen, Tansania und der Türkei.

In dieser Kampagne wurde zum ersten Mal neben GC-MS/MS auch mit LC-MS/MS analysiert. So konnte eine grössere Palette an Pestiziden abgedeckt werden. Insgesamt waren 14 Proben völlig rückstandsfrei. In den restlichen 32 Proben wurden aber 58 verschiedene Pestizide gefunden. Davon mussten 5 Proben wegen der Überschreitung eines oder gleich mehreren Höchstgehalten beanstandet werden. In einer Probe waren es 3 und in einer anderen 4 Pestizide, bei denen der Höchstgehalt überschritten war. Die Proben wurden zusätzlich mittels LC-HRMS auf Rückstände von Bromid, herrührend aus dem Einsatz von Methylbromid, untersucht. Der Rückstands-Höchstgehalt von 50 mg/kg war bei keiner Probe überschritten.

Wie verschiedene andere pflanzliche Lebensmittel kann auch Tee mit Schimmelpilzgiften oder Schwermetallen belastet sein. Die Proben wurden deshalb mittels LC-MS/MS auf die Präsenz von Aflatoxinen und Ochratoxin A sowie mittels ICP-MS auf Schwermetalle wie Blei und Cadmium untersucht. Erfreulicherweise wurden weder Schimmelpilz-Toxine, noch erhöhte Gehalte an Schwermetallen nachgewiesen.

Bei 32 Proben wurden zudem die Kennzeichnungen auf der Verpackung überprüft. Dabei entsprach eine Verpackung nicht den gesetzlichen Vorgaben.

Trinkwasser und Eis

Untersuchung von Trinkwasser
Anzahl untersuchte Proben: 3’888
Anzahl Beanstandungen: 77
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 untersuchen zu lassen. Die in der Tabelle 10 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 Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure sowie technische Inspektoren erhoben, sowohl anlässlich von amtlichen Probenerhebungen, bei Inspektionen von Wasserversorgungen als auch im Rahmen von spezifischen Kampagnen.

Der marginale Rückgang in der Anzahl untersuchter Proben ist unter anderem auf das anhaltend schöne und trockene Wetter im Berichtsjahr zurückzuführen.

Abb. 14 Rohrkeller in einem modernen Wasserreservoir.

Die Wasserversorger sind angehalten, ihre Qualitätsüberwachung im Rahmen der Selbstkontrolle zusätzlich zur Routineüberwachung auch risikobasiert zu machen. Das heisst, es sollen zusätzlich zur Grundüberwachung auch Proben erhoben werden, nachdem es lange geregnet hat, bei Weidegang im Einzugsgebiet oder bei Schneeschmelze.

Die Beanstandungsquote über alle Proben bewegt sich im Rahmen der letzten drei Kalenderjahre. Es zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen den Beanstandungsquoten bei öffentlichen Wasserversorgungen und den privaten Kleinversorgungen. Öffentliche Wasserversorgungen verfügen in der Regel über mehr «Know-How» und auch über besser gewartete Anlagen, da die für den Unterhalt verantwortlichen Personen spezifischer ausgebildet wurden.

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Trinkwasser ist die Trübung (Schwebestoffe). Fein verteilte Feststoffe können Träger von Parasiten, Bakterien, Keimen und Viren sein sowie eine Art Schutzhülle gegenüber Desinfektionsverfahren darstellen. Gesetzlich festgelegte Trübungs-Höchstwerte garantieren ein visuell einwandfreies Trinkwasser. Insgesamt 33 von 1'377 untersuchten Proben hatten einen erhöhten Trübungswert. Die Gründe dafür sind unter anderem:

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

In 1’377 Proben wurde auch der Nitrat-Gehalt bestimmt. Bei einer uns bekannten Quelle liegt der Nitratwert bereits seit Jahren über dem Höchstwert von 40 mg/l. Da diese Quelle aber mit anderem Quellwasser vermischt wurde und das Mischwasser einen Nitrat-Gehalt von 30 mg/l aufwies, musste keine Beanstandung ausgesprochen werden.

Tab. 10 Gliederung der Trinkwasser-Proben nach Versorgungs-, Analysen- und Produktekategorie.

Versorgungen	Analyse	total Proben		amtliche Proben		Proben aus Selbstkontrolle	
		unters.	beanst.	unters.	beanst.	unters.	beanst.
Öffentliche	mikrobiol.	2247	1.9 %	953	2.0 %	1294	1.9 %
	chemisch	1256	0.7 %	833	0.7 %	423	0.7 %
Private Klein-	mikrobiol.	252	6.7 %	181	2.2 %	71	18.3 %
Versorgungen	chemisch	133	6.0 %	117	5.1 %	16	12.5 %
total 2019		3888	2.0 %	2084	1.7 %	1804	2.3 %
total 2018		3922	1.8 %	2170	2.1 %	1752	1.4 %
total 2017		4142	2.4 %	2192	1.7 %	1950	3.2 %
total 2016		4462	2.0 %	2413	2.5 %	2049	1.6 %

Mengen- und Spurenelemente in Trinkwasser
Anzahl untersuchte Proben: 103
Anzahl Beanstandungen: 0

Im 1. Quartal des Berichtsjahres wurden 103 amtliche Trinkwasserproben aus 87 Wasserversorgungen zusätzlich zur mikrobiologischen und chemischen Routineanalyse auch mittels ICP-MS und ICP-OES auf Mengen- und Spurenelemente untersucht. Von besonderem Interesse waren dabei Elemente, für welche in der TBDV Höchstwerte festgelegt sind, wie Aluminium, Arsen, Blei, Cadmium, Eisen, Kupfer, Nickel (neu), Selen, Uran und Zink. Die gemessenen Gehalte lagen durchwegs unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Insbesondere wurden auch die Höchstwerte für Arsen (10 µg/l) und Uran (30 µg/l) deutlich unterschritten: Der höchste nachgewiesene Arsen-Gehalt lag bei 0.1 µg/l und der höchste nachgewiesene Uran-Gehalt bei 1.7 µg/l.

Pflanzenschutzmittel in Trinkwasser
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl Beanstandungen: 3
Beanstandungsgrund: Chlorothalonil-Sulfonsäure

In den vergangenen Jahren wurden im Trinkwasser mit landwirtschaftlichem Einfluss regelmässig Pflanzenschutzmittel (Wirkstoffe) und deren Abbauprodukte (Metaboliten) nachgewiesen. Zwar waren Überschreitungen von gesetzlichen Höchstwerten von Wirkstoffen und relevanten Metaboliten bisher selten, aber gewisse langlebige Metaboliten, die im Lebensmittelgesetz nicht geregelt sind (nicht relevante Metaboliten), traten regelmässig in erhöhten Konzentrationen auf. Vor diesem Hintergrund führte der Verband der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS) im Frühling 2019 eine Messkampagne durch, um eine Übersicht über die gesamtschweizerische Situation zu gewinnen. Rund 300 Trinkwasserproben wurden erhoben und auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und Abbauprodukten untersucht. Diese Proben repräsentieren ein Versorgungsgebiet von 80 % der Schweizer Bevölkerung. In mehr als der Hälfte der Proben waren Pestizid-Rückstände nachweisbar, jedoch in Mengen unterhalb des Höchstwerts und in verschiedenen Proben auch Abbauprodukte, für die keine Höchstwerte festgelegt sind. Das entsprechende Trinkwasser erfüllt daher die lebensmittelrechtlichen Anforderungen. Insgesamt 12 Proben wiesen aber Höchstwertüberschreitungen auf. Das betroffene Trinkwasser stammt aus landwirtschaftlich intensiv bewirtschafteten Regionen und wird an rund 2 % der Bevölkerung abgegeben.

Die meisten Höchstwertüberschreitungen entfielen auf ein Abbauprodukt von Chlorothalonil. So mussten auch im Kanton Bern 3 von 30 Proben wegen zu hoher Gehalte an Chlorothalonil-Sulfonsäure beanstandet werden. Der Wirkstoff Chlorothalonil wird seit vielen Jahren in diversen Fungiziden (Mittel gegen Pilzkrankheiten beim Getreide-, Gemüse-, Wein-, und Zierpflanzenanbau) eingesetzt. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) hat den Wirkstoff in den 70er-Jahren zugelassen. Seither wurden die Zulassungsbestimmungen verschärft. Insbesondere bei der Bewertung der Abbauprodukte eines Wirkstoffes werden mehr Daten und Nachweise zur Unbedenklichkeit eingefordert. Im Rahmen einer Neubeurteilung der Datenlage durch die Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA) wurde festgestellt, dass für Abbauprodukte von Chlorothalonil wie z. B. Chlorothalonil-Sulfonsäure keine ausreichenden Daten vorliegen um deren Unbedenklichkeit zu belegen. Sie wurden darum vorsorglich in der EU wie auch in der Schweiz als relevant eingestuft. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit gelten seit anfangs Juli 2019 strenge Höchstwerte. Es handelt sich hierbei um eine Vorsichtsmassnahme: Solange die Ungefährlichkeit

dieser Stoffe nicht erwiesen ist, geht man davon aus, dass sie gefährlich sind. Diese Massnahme entspricht dem Vorsorgeprinzip, das im Lebensmittelgesetz verankert ist. Da auf Grund der fehlenden Daten nicht bekannt ist, wie gefährlich der Stoff ist (wenn überhaupt), setzt man den Höchstwert so tief wie möglich an. Darum liegt er für relevante Metaboliten bei 0.1 µg/l.

Wird in einer Trinkwasser-Probe eine Höchstwertüberschreitung für Chlorothalonil-Sulfonsäure oder einen anderen relevanten Stoff festgestellt, wird die Probe beanstandet und die Wasserversorgung wird gestützt auf die gesetzliche Pflicht zur Selbstkontrolle aufgefordert, Massnahmen aufzuzeigen, wie der Gehalt der beanstandeten Substanz reduziert werden kann. Die Vermischung von Wasser unterschiedlicher Herkunft, um die Menge von unerwünschten Substanzen zu reduzieren, ist eine mögliche Massnahme in der Wasserversorgung. Sie wird heute schon praktiziert, zum Beispiel zur Senkung der Nitratgehalte. Diese Vermischung ist in der Lebensmittelgesetzgebung für die Bereitstellung von gesundem Trinkwasser zugelassen. Wo dies nicht möglich ist, hat der Versorger gemäss Weisung des BLV zwei Jahre Zeit, um mit geeigneten Massnahmen eine langfristig einwandfreie Trinkwasserqualität sicherzustellen.

Grundsätzlich ist das Ziel aber nicht die Symptom-, sondern die Ursachenbekämpfung. Das Bundesamt für Landwirtschaft hat deshalb am 12. Dezember 2019 verkündet, dass die Zulassung für den Wirkstoff Chlorothalonil per sofort zurückgezogen wird.

Obwohl der Einsatz des Herbizids Atrazin seit sieben Jahren verboten ist, konnte es noch in 23 von 30 Proben aus dem Kanton Bern nachgewiesen werden. Der Gehalt war aber 4 bis 50-mal kleiner als der Höchstwert. Das zeigt, dass Abbauprozesse im Grundwasser sehr lange dauern können und Stoffe auch nach einem Verbot noch Jahre später im Trinkwasser nachweisbar sind.

Die Hälfte der Proben wurde auch risikobasiert auf das Herbizid Glyphosat und sein Abbauprodukt Aminomethylphosphonsäure (AMPA) untersucht. In keiner einzigen Probe wurden entsprechende Rückstände gefunden. Glyphosat stellt daher für das Trinkwasser in der Schweiz kein Problem dar.

Flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe in Trinkwasser
Anzahl untersuchte Proben: 32
Anzahl Beanstandungen: 0

Durch unsachgemässe Handhabung bei der Produktion, beim Transport oder der Lagerung sowie beim Gebrauch und der Entsorgung können unerwünschte Substanzen ins Grundwasser gelangen. Insbesondere flüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (FHKW) aus Altlasten, das heisst ehemaligen Deponien, Betriebs- oder Unfallstandorten, können das Grundwasser verunreinigen. Dabei handelt es sich um Substanzen, die in Industrie und Gewerbe häufig eingesetzt werden, unter anderem als Lösungsmittel, als Ausgangs- und Zwischenprodukte bei der Synthese von Kunststoffen, in der Metallverarbeitung, in der chemischen Reinigung sowie als Extraktionsmittel für Fette. FHKW sind biologisch nur schlecht abbaubar, reichern sich im Fettgewebe von Lebewesen an und sind häufig toxisch. Einige dieser Substanzen stehen ausserdem im Verdacht, krebserregend zu sein oder in das Hormonsystem höherer Lebewesen einzugreifen. Deswegen wurden in den letzten rund 20 Jahren grosse Anstrengungen unternommen, den Verbrauch von FHKW zu reduzieren. Ihr Einsatz hat denn auch in den letzten Jahren deutlich abgenommen. Wegen ihrer hohen Persistenz und Mobilität in der Umwelt ist jedoch damit zu rechnen, dass aus Altlasten weiterhin FHKW ins Grundwasser gelangen. Da das spezifische Ge-

wicht dieser Substanzen höher ist als das von Wasser, sammeln sie sich an der Basis des Grundwasserleiters an und können so auch Jahrzehnte nach ihrem Eindringen in den Untergrund das Grundwasser noch belasten. Dies stellt eine besondere Schwierigkeit bei der Sanierung von mit FHKW belasteten Standorten dar.

Im Berichtsjahr wurden 32 Trinkwasserproben aus 27 Wasserversorgungen mittels Head-space-GC-MS auf das Vorhandensein von halogenierten Kohlenwasserstoffen untersucht. Bei 30 Proben konnte keine dieser Substanzen nachgewiesen werden. 2 Proben enthielten jedoch Spuren von Bromdichlormethan und eine dieser Proben zudem 2.0 µg/l Dibromchlormethan und 2.7 µg/l Tribromchlormethan. Sämtliche gemessenen Werte lagen aber deutlich unter den zulässigen Höchstwerten.

Mikrobiologische Qualität von Eiswürfeln

Anzahl untersuchte Proben: 14
Anzahl Beanstandungen: 3
Beanstandungsgründe: Enterokokken, *Pseudomonas aeruginosa*

In 14 verschiedenen Verpflegungsbetrieben wurde je eine Probe Eiswürfel zur Verwendung in Getränken erhoben. Dabei mussten 3 Proben beanstandet werden, wobei 2-mal der Höchstwert für Enterokokken (Indikatoren für eine Verunreinigung) und einmal der Höchstwert für *Pseudomonas aeruginosa* (können in Wasserleitungen so genannte Biofilme bilden, welche auch das Wachstum anderer Mikroorganismen fördern) überschritten war.

Der Grund für solche Kontaminationen ist bei der mangelhaften Reinigung und Wartung der Eis-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.

Dusch- und Badewasser

Chlorat in Badewasser

Anzahl untersuchte Proben: 44
Anzahl Beanstandungen: 19
Beanstandungsgrund: Höchstwertüberschreitung bei Chlorat

Im Rahmen dieser Kampagne wurde die Chlorat-Konzentration im Badewasser von Hallen- und Freibädern untersucht. Chlorat ist ein anorganisches Desinfektionsmittel-Nebenprodukt, welches vor allem bei der Wasseraufbereitung mit Natriumhypochlorit-Lösung («Javelwasser») entsteht. Bei einer langfristigen Exposition kann Chlorat die roten Blutkörperchen schädigen, welche für den Sauerstofftransport im Körper verantwortlich sind. Es entsteht Methämoglobin, das keinen Sauerstoff mehr binden kann. Zusätzlich kann Chlorat die Aufnahme von Iod hemmen, was eine Reduktion des Thyroid-Hormons verursacht. Für Personen mit geringem Iod-Konsum, für Kinder oder für Personen mit einer Schilddrüsen-Unterfunktion kann dies zu Problemen führen.

Insgesamt 44 Badewasser-Proben wurden auf Chlorat untersucht. Dabei erfolgte die Auswahl risikobasiert. So wurden insbesondere Badewässer, welche mit Chlor-Granulat desinfiziert werden, nicht untersucht. Insgesamt mussten 19 Proben beanstandet werden, da der Höchstwert von 10 mg/l für Chlorat überschritten war.

Chlorat lässt sich mit den üblichen Aufbereitungsmassnahmen nur schlecht entfernen und es besteht die Gefahr einer Anreicherung im Badewasser. Betriebe mit Höchstwert-Verletzungen müssen daher geeignete Massnahmen zur Senkung der Chlorat-Konzentration einleiten, zum Beispiel eine Erhöhung der Frischwasserzufuhr, das Optimieren der Javel-Lagerbedingungen oder das Umstellen der Wasser-Aufbereitungstechnik auf ein Festchlor-Verfahren.

Tab. 11 *Beanstandungsquoten betreffend Chlorat in Badewasser, das mit Natriumhypochlorit aufbereitet worden war.*

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019
Badewasser	64 %	53 %	69 %	49 %	43 %

Wie die Tabelle 11 zeigt, war zwar die Beanstandungsquote im Berichtsjahr immer noch hoch, aber die eingeleiteten Massnahmen scheinen Wirkung zu zeigen.

Legionellen in Duschwasser von Alters- und Pflegeheimen
Anzahl untersuchte Proben: 241
Anzahl Beanstandungen: 19
Beanstandungsgrund: Legionellen

Legionellen sind Umweltbakterien, die weit verbreitet sind und in geringer Konzentration auch im Grundwasser vorkommen. Sie können entsprechend einfach via Trinkwasser-Verteilnetz in Hausinstallationen und technische Anlagen gelangen. Mit Legionellen belastetes Trinkwasser kann ohne Gesundheitsrisiko getrunken werden. Die Erreger können sich aber besonders gut in Wassersystemen ansiedeln, in denen das Wasser nicht konstant erneuert wird - also in stehendem Wasser (Wasserleitungen, Wasserhahnen, Duschköpfe, Whirlpools, lüftungstechnische Anlagen etc.). Legionellen vermehren sich am besten bei Temperaturen zwischen 25 und 45 °C, sterben jedoch bei über 60 °C rasch ab. Falls sich die Bakterien vermehren und das entsprechende Wasser in Form feinster Tröpfchen (Aerosole) eingeatmet wird, kann eine Lungenentzündung

Abb. 15 *Vorratsbehälter mit Natriumhypochlorit-Lösung für die Desinfektion des Wassers in einem Hallenbad.*

oder eine grippeähnliche Erkrankung mit hohem Fieber ausgelöst werden. Deshalb wurde in der TBDV für Legionellen (*Legionella* spp.) in Duschwasser ein Höchstwert von 1'000 koloniebildenden Einheiten pro Liter (KBE/l) festgelegt. Für Spitäler und Altersheime legt das Modul 11 der Empfehlungen von BAG und BLV betreffend Legionellen und Legionellose einen Richtwert von 100 KBE/l fest.

Jeder verantwortungsbewusste Hauseigentümer oder Anlagenbetreiber sollte sich deshalb die Frage stellen, ob sich Legionellen in seinen Installationen (Duschen, Sprudelbäder, Befeuchtungs- und Klimaanlagen etc.) vermehren können. Für Verantwortliche von Altersheimen, Spitälern, Pflegeeinrichtungen, Schulen, Schwimmbädern, Hotels und anderen öffentlichen Einrichtungen mit Duschen besteht die rechtliche Pflicht, eine einwandfreie Wasserqualität zu gewährleisten. BAG und BLV haben zusammen Empfehlungen zu Legionellen und Legionellose herausgegeben, welche thematisch in 21 Module verteilt sind. Die Module 10 und 11 geben eine generelle Anleitung zu Selbstkontrolle, Probenahme, Interpretation der Resultate, Massnahmen zur Bekämpfung von Legionellen und Sanierungsoptionen. Spezifischere Belange des Legionellen-Managements in Spitälern/Altersheimen, Hotels oder öffentlichen Schwimmbädern sind in den Modulen 12 bis 15 dargelegt.

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen einer Kampagne in 118 Alters- und Pflegeheimen insgesamt 241 Proben von Duschwasser erhoben. Das Ziel der Untersuchung sowie die Probenahmetechnik richteten sich nach den Empfehlungen von Modul 10. In 172 Proben konnten keine Legionellen nachgewiesen werden (Nachweisgrenze: 10 KBE/l). In 50 Proben konnten zwar Legionellen nachgewiesen werden, aber der Höchstwert wurde nicht überschritten. Wie auch Tabelle 12 zeigt, mussten 19 Proben beanstandet werden, da der Höchstwert von 1’000 KBE/l überschritten war. Die entsprechenden Betriebe wurden umgehend kontaktiert und angewiesen, die Ursache für die Kontamination zu eruieren. Es wurde verlangt, dass mit geeigneten Massnahmen so rasch als möglich die einwandfreie Qualität des Duschwasser wiederhergestellt wird. Die zielführende Wirkung der getroffenen Massnahmen musste zudem mit weiteren Analysen des Duschwassers dokumentiert werden. In einem Fall musste sogar mit Sterilfilter-Duschbrausen sichergestellt werden, dass die betroffenen Personen vor einer Infektion geschützt wurden, da die Anzahl Legionellen im beprobten Duschwasser weit über 10’000 KBE/l lag. Nach erfolgreichem Bekämpfen der Ursache konnte dann das Duschwasser erneut ohne spezielle Aufbereitung verwendet werden. Im Allgemeinen wurde festgestellt, dass bei den Verantwortlichen der meisten Alters- und Pflegeheimen die Thematik «Legionellen im Duschwasser» bekannt war. Bisher hat aber nur ein kleiner Teil der Alters- und Pflegeheime mit eigenen Laboranalysen überprüft, ob die vorsorglich getroffenen Massnahmen auch wirksam waren.

Legionellen in Duschwasser von Spitälern und Reha-Kliniken
Anzahl untersuchte Proben: 58
Anzahl Beanstandungen: 1
Beanstandungsgrund: Legionellen

Im Berichtsjahr wurden auch in 29 Spitälern und Reha-Kliniken insgesamt 58 Proben von Duschwasser erhoben. Das Ziel der Untersuchung sowie die Probenahmetechnik richteten sich nach den Empfehlungen von Modul 10.

In 53 Proben konnten keine Legionellen nachgewiesen werden. In 4 Proben konnten zwar Legionellen nachgewiesen werden, aber der Höchstwert wurde nicht überschritten. Nur in einem Fall musste das Duschwasser beanstandet werden, da der Höchstwert von 1’000 KBE/l überschritten war (vgl. Tabelle 13). Das entsprechende Spital wurde umgehend kon-

Tab. 12 Legionellen in Duschwasser von Alters- und Pflegeheimen.

Empfohlener Richtwert: 100 KBE/l
Höchstwert: 1000 KBE/l

Legionellen [KBE/l]	Anzahl Proben	Interpretation	Massnahmen
weniger als 100	202	unter empfohlenem Richtwert	keine
100 - 1'000	20	über Richtwert, kleiner als Höchstwert	Präventionsmassnahmen
1'001-10'000	18	Kontamination	Massnahmen unumgänglich
mehr als 10'000	1	massive Kontamination	Sofortmassnahmen
total	241		

Tab. 13 Legionellen in Duschwasser von Spitälern und Reha-Kliniken.

Empfohlener Richtwert: 100 KBE/l
Höchstwert: 1000 KBE/l

Legionellen [KBE/l]	Anzahl Proben	Interpretation	Massnahmen
weniger als 100	55	unter empfohlenem Richtwert	keine
100 - 1'000	2	über Richtwert, kleiner als Höchstwert	Präventionsmassnahmen
1'001-10'000	1	Kontamination	Massnahmen unumgänglich
mehr als 10'000	-	massive Kontamination	Sofortmassnahmen
total	58		

taktiert und angewiesen, die Ursache für die Kontamination zu eruieren. Zudem wurde verlangt, dass so rasch als möglich mit geeigneten Massnahmen die einwandfreie Qualität des Duschwasser wiederhergestellt wird. Die zielführende Wirkung der getroffenen Massnahmen musste zudem mit zusätzlichen Analysen des Duschwassers dokumentiert werden.

Kosmetische Mittel

Konservierungsmittel und Duftstoffe in Hautcremen

Anzahl untersuchte Proben: 40
Anzahl Beanstandungen: 3
Beanstandungsgründe: Nicht erlaubte Zutaten, mangelhafte Kennzeichnung

In einer Untersuchungskampagne wurde die Zusammensetzung von Hautcremen näher angeschaut. Für gewisse Konservierungsstoffe und Antioxidantien in kosmetischen Mitteln gelten Höchstwerte, welche eingehalten werden müssen. Zudem müssen diese Stoffe wie alle anderen Bestandteile auch in der Liste der Bestandteile deklariert werden.

In Kosmetika eingesetzte Riechstoff-Kompositionen können in der Liste der Zusammensetzung unter den Begriffen «Parfum» oder «Aroma» aufgeführt werden. Gewisse Duftstoffe (Riechstoffe) können aber in Abhängigkeit von Konzentration, Anwendungsdauer und individueller Disposition die Haut reizen, sensibilisieren oder allergische Reaktionen aus-

lösen. Um Konsumenten mit einer allergischen Veranlagung zu schützen, müssen diese Stoffe deshalb in Mitteln, die auf der Haut verbleiben, ab einer Konzentration von 10 mg/kg einzeln deklariert werden.

In kosmetischen Mittel sind gesetzlich keine Höchstwerte für Schwermetalle festgelegt. Das Vorhandensein von Blei, Cadmium, Arsen, und Antimon ist aber nur erlaubt, wenn es nach der guten Herstellungspraxis (GMP) technisch unvermeidbar ist und wenn die Produkte noch gesundheitlich sicher sind. Das deutsche Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit publizierte entsprechende Werte, ab denen der Gehalt an Schwermetallen als technisch vermeidbar gilt. Diese Werte wurden für die Beurteilung der Proben berücksichtigt.

Insgesamt 40 Proben wurden in diversen Geschäften, Supermärkten, Drogerien und bei kleinen Produzenten erhoben. Dabei handelte sich um Hand-, Fuss-, Körper- und Gesichtscremen. Die Proben wurden auf Konservierungsstoffe, Antioxidantien, allergene Duftstoffe und Schwermetalle untersucht.

In einer Probe Gesichtscreme, die als Bio-Produkt bezeichnet war, wurde analytisch das Antioxidans Butylhydroxytoluol (BHT) nachgewiesen. Dieser Stoff war jedoch auf der Etikette nicht deklariert. Zudem ist BHT gemäss dem Pflichtenheft des entsprechenden Labels sowohl in Rohstoffen als auch im Endprodukt nicht zulässig.

Bei einer Probe Creme war der Stoff Safrol als Zutat deklariert. Die Verwendung von Safrol ist in kosmetischen Mitteln jedoch nicht erlaubt.

Eine weitere Probe wurde aufgrund der mangelhaften Kennzeichnung beanstandet. Die Probe enthielt gemäss Zutatenliste das Konservierungsmittel 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamat (Iodocarb), das in kosmetischen Mitteln für Kinder unter 3 Jahren nicht verwendet werden darf.

Abb. 16 *Kosmetische Mittel wie Hautcremen dürfen bei normaler Verwendung die Gesundheit von Konsumentinnen und Konsumenten nicht gefährden und auch nicht zur Täuschung Anlass geben.*

Dementsprechend muss auf der Verpackung ein Warnhinweis vorhanden sein. Dieser Warnhinweis fehlte jedoch auf der Etikette des betreffenden Produkts.

Alle 3 Proben wurden beanstandet und die verantwortlichen Betriebe zur Korrektur der Mängel aufgefordert.

Die anderen Untersuchungsergebnisse entsprachen den Vorschriften.

Abb. 17 Alle untersuchten Proben von Spielzeugen waren bezüglich Phthalate und toxischer Schwermetalle in Ordnung.

Spielzeuge

Phthalate und Schwermetelle in Plastik-Puppen und Spielzeugen für Kleinkinder
Anzahl untersuchte Proben: 31
Anzahl Beanstandungen: 0

Aufgrund von Meldungen aus dem europäischen Schnellwarnsystem für Gebrauchsgegenstände (RAPEX) und Untersuchungen von anderen Kantonalen Laboratorien muss mit einer gewissen Anzahl nicht konformer Spielwaren auf dem Markt gerechnet werden. Verschiedene RAPEX-Meldungen betreffen Phthalate in Puppen. Phthalate werden als Weichmacher für Kunststoffe eingesetzt. Sie sind im Kunststoff nicht chemisch gebunden und können daher leicht entweichen. Gewisse Phthalate sind reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) und deren Verwendung muss somit reguliert werden. Da Kleinkinder Plastikspielzeuge häufig in den Mund nehmen, könnte dies zu einer zusätzlichen Belastung führen. Gemäss der Spielzeugverordnung dürfen daher Spielzeuge nicht mehr als 0.1 Massenprozent gewisser Phthalate enthalten.

Zur Bemalung von Spielwaren werden manchmal auch Pigmente verwendet, die hohe Mengen an toxischen Schwermetallen abgeben können. In der Spielzeugverordnung sind ebenfalls Grenzwerte für die Migrationsprüfung von Schwermetallen definiert.

Im Berichtsjahr führte das Kantonale Laboratorium eine entsprechende Untersuchungskampagne durch. Es wurden 31 Spielzeuge aus weichem Kunststoff oder mit weichen Teilen erhoben, wie zum Beispiel Puppen, Beissringe und Badespielzeug. Bei 22 der erhobenen Proben war China als Produktionsland angegeben, 5 Proben stammten aus Europa und eine aus Sri-Lanka. Bei 3 Proben war das Produktionsland unbekannt.

Die Proben wurden mittels GC-MS/MS auf Phthalate und mittels ICP-OES bezüglich des Schwermetall-Gehalts in einer entsprechenden Migrationslösung untersucht. Erfreulicherweise waren alle Proben bezüglich dieser Parameter in Ordnung.

Baumaterialien

Asbest in Baumaterialien

Anzahl untersuchte Proben: 2’784
Davon asbesthaltig: 895
Analysemethode: Polarisations-mikroskopie

Im Berichtsjahr 2019 wurden insgesamt 2'784 Baumaterialproben auf Asbest überprüft. 895 der untersuchten Proben enthielten Asbest. Die Proben stammten von Architektur- und Planungsfirmen, Gemeinde- und Liegenschaftsverwaltungen, Bauunternehmungen, Bodenlegern, Bauschreinereien, Elektroinstallateuren und Privatpersonen. Anzahl und Art der untersuchten Asbestproben sind in Tabelle 14 aufgeführt.

Wie in den vorherigen Jahren machten die Fliesenkleber (ca. 63 %) den Hauptanteil der Proben aus. Boden- und Wandbeläge waren mit ca. 25 % ebenfalls stark vertreten. Deutlich zugenommen haben die Verputze mit 122 gegenüber 70 Proben im Vorjahr. Die restlichen Proben verteilen sich auf andere faserhaltige Baumaterialien wie Faserzement-Materialien, Fensterkitte und Isolationsmaterialien. Deutlich abgenommen haben die Anzahl Proben von Brandschutzplatten, Deckenplatten, Dichtungen, Staub und Filterrückständen.

Tab. 14 Anzahl und Art der untersuchten Asbestproben.

Anwendungsbereich	Anzahl Proben	Proben mit Asbest (Anteil in %)
Boden- und Wandbeläge	701	178 (25 %)
Deckenplatten	25	4 (16 %)
Isolations- und Brandschutzplatten	12	5 (42 %)
Platten in Elektro- und Sicherungskästen	18	12 (67 %)
Faserzementplatten (Eternit)	71	57 (80 %)
Isolationsmaterialien	31	2 (6 %)
Filterrückstände, Stäube	5	1
Dichtungen	4	2
Brandabschottungen	0	0
Fliesenkleber (Mörtel)	1740	596 (34 %)
Fensterkitte	49	20 (41 %)
Verputze	122	16 (13 %)
Diverses	6	2
total Proben	2784	895 (32 %)

Kontrolltätigkeiten

Abb. 18 Ein Lebensmittelinspektor überprüft die Temperatur eines tiefgekühlten Produkts.

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 Lebensmittelkontrolleure 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 und Gebrauchsgegenständen alle für den Kaufentscheid notwendigen Informationen erhalten und insbesondere 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. Die Kontrollen durch das Lebensmittelinspektorat erfolgen risikobasiert, was bedeutet, dass die Häufigkeit der Kontrollen von verschiedenen Faktoren, unter anderem auch von der Betriebskategorie abhängt. Für die Festlegung der Kontrollintervalle werden insbesondere die Empfindlichkeit der produzierten Lebensmittel, die Grösse der Betriebe und die Art der Kundschaft in die Beurteilung mit einbezogen. Aufgrund der Ergebnisse aus den Inspektionen wird zudem jeder Betrieb individuell eingestuft. Durch konsequente Nachkontrollen wird darüber hinaus sichergestellt, dass gravierende Mängel nachhaltig behoben werden. Die Kontrolle der rund 1’500 Trinkwasserversorgungen, von den Grossanlagen bis zu den Kleinstversorgungen, 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.

Nebst den klassischen Lebensmittelbetrieben (Gewerbe und Industrie) werden durch das Lebensmittelinspektorat ebenfalls Primärproduktionsbetriebe mit Pflanzenbau, Landwirtschaftsbetriebe mit Hofverarbeitung, Hofverkauf und Hofgastronomie kontrolliert. 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 korrigiert 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 zukünftige 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 vorgängig erkannt und korrigiert werden. Insbesondere in Ballungszentren mit häufigen Wechseln bedeutet diese Prüfung aber einen nicht zu unterschätzenden Mehraufwand.

Ein wichtiges Betätigungsfeld der Lebensmittelkontrollorgane 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 Lebensmittelkontrolleurinnen und 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 6'404 Inspektionen durchgeführt (vgl. die Tabelle «Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats» im Anhang). Inspektionen ohne Probenerhebungen wurden in 4'896 Betrieben durchgeführt. Wo sinnvoll wurde aber bei den Inspektionen eine Probenerhebung integriert. 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 1'508 Betrieben (vgl. Abschnitt «Mikrobiologische Untersuchung von genussfertigen Speisen»).

Bei 32 % dieser Betriebsinspektionen wurden keine Mängel festgestellt. Diese Quote hat sich erfreulicherweise gegenüber dem Vorjahr (30%) leicht verbessert.

Die Umsetzung der angeordneten Massnahmen wurden anlässlich von 496 Nachinspektionen überprüft. Bei 5 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 283 Landwirtschaftsbetrieben mit Pflanzenbau wurde eine Inspektion nach Landwirtschafts- bzw. Lebensmittelgesetzgebung durchgeführt. Da

Abb. 19 *Ordnung muss sein, auch im Kühlschrank!*

viele dieser Betriebe keine genussfertigen Lebensmittel produzieren, die sie direkt an Konsumenten abgeben, wurde nur bei 14 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 97 % der Betriebe ergab die Auswertung eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr. Mit 3 % ist der Anteil der Betriebe mit einer erheblichen oder sogar grossen Gesamtgefahr gegenüber dem letzten Jahr (4 %) leicht zurückgegangen.

Probenerhebungen
Die Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure erhoben in den ihnen zugeteilten Teilkreisen auch in insgesamt 605 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 Lebensmittelkontrolleure 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 278 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 innerhalb 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 Regierungsstatthalteramt einreichen. Insgesamt wurden im Berichtsjahr für die Erteilung einer Betriebsbewilligung 890 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 94 Reklamationen gemeldet.

Industriebetriebe
Kontrollierte Betriebe: 89
Betriebe mit Beanstandungen: 55

Industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe
Im Berichtsjahr wurden 18 industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe inspiziert. In 9 Betrieben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dabei handelte

es sich ausschliesslich um kleine Mängel ohne Gesundheitsgefährdungs-Potenzial. Dementsprechend konnte allen 18 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 Produktepalette und die saisonale Umstellung von Prozessabläufen (Grillsaison, Wintersortiment) stellen die Betriebe 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, analog zu den Milchbetrieben, durch verschiedene ausländische Delegationen auf ihre Exportfähigkeit überprüft, was für die Betriebe, aber auch die Lebensmittelkontrolle, mit grossem Zusatzaufwand verbunden war.

Industrielle Milchverarbeitungsbetriebe

Im Berichtsjahr wurden 24 industrielle Milchverarbeitungsbetriebe inspiziert. Die industriellen Milchverarbeiter konnten ihr hohes Niveau bezüglich der Lebensmittelsicherheit halten. Alle inspizierten 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, Kirgistan, Russland und Weissrussland führten auch in diesem Jahr zu erhöhtem Aufwand. Zusätzlich wurden Nachkontrollen für die Behör-

Abb. 20 *Damit die Kühlkette eingehalten werden kann, erfolgt in einem Fleischverarbeitungsbetrieb auch die Portionierung und Verpackung in gekühlter Umgebung.*

den der EAWU durchgeführt. 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 und Analysen, teilweise mussten aber auch bauliche Veränderungen 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 Kaffee- und Kaffeeersatz-Hersteller

Anlässlich einer international koordinierten Aktion wurden Produktionsprozesse mittels Laboranalysen auf eine mögliche Täuschung (Vermischung von teurerem Arabica-Kaffee mit günstigerem Robusta) überprüft. Dabei konnte in einem Betrieb bei einzelnen Chargen eine deutliche Vermischung festgestellt werden. Die Deklaration wurde jedoch mit 100 % Arabica ausgelobt. Die anschliessende Inspektion im betroffenen Betrieb zeigte, dass die Vermischung nicht absichtlich, jedoch auf Grund von ungenügenden Selbstkontrollmassnahmen im Bereich der Abfüllung erfolgte. Der beanstandete Betrieb reagierte rasch und stellte den Abfüllprozess entsprechend um, sodass zukünftig keine Vermischung mehr erfolgen kann. Die Selbstkontrollmassnahmen in diesem Bereich wurden zusätzlich verstärkt.

Mühlen und Hersteller von Backwaren

Von den 24 Getreide-Mühlen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr deren 7 kontrolliert. Die Grösse und Ausrichtung dieser Unternehmen könnte nicht unterschiedlicher sein. Vom national agierenden Mühlebetrieb bis zur kleinen, gewerblichen Müllerei, welche neben Futtermitteln nur ein kleines Sortiment an Mehlprodukten herstellt, ist alles dabei. Eine kleine Mühle im Emmental, welche bisher nur Futtermittel herstellte, hat neu die Produk-

tion von Ur-Dinkelmehl aufgenommen und wurde somit zum ersten Mal kontrolliert. Dies zeigt den anhaltenden Trend für Regionalprodukte, welcher verschiedenen Mühlen sogar die Möglichkeit bietet, Grossverteiler zu beliefern. Einzelne Familienbetriebe weiten ihr Angebot aus und bieten Besichtigungen mit Verpflegungsmöglichkeiten an und verkaufen ein breites Sortiment von Produkten vor Ort. Vermehrt werden die Produkte auch über das Internet angeboten.

Bei 4 Betrieben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Die festgestellten Mängel betrafen die Dokumentation zur Selbstkontrolle, sanitarische Einrichtungen oder die mangelhafte Kennzeichnung von Produkten, welche über einen Online-Shop verkauft wurden. Beim Verkauf im Internet ist die vollständige Deklaration inklusive Hervorhebung der Allergene und der Nährwertkennzeichnung anzubringen.

Im Berichtsjahr wurden auch 2 grosse Backwaren-Betriebe inspiziert. Die lebensmittelgesetzlichen Vorgaben wurden gut umgesetzt, es musste nur eine Beanstandung betreffend räumlich-betrieblichen Voraussetzungen ausgesprochen werden.

Gemüseverarbeitungsbetriebe und Hersteller von Gewürzen

Im Berichtsjahr wurden 4 Gemüseverarbeitungsbetriebe kontrolliert. In 3 Betrieben wurden kleine Mängel festgestellt. Diese Unternehmen konnten bei der Gesamtgefahrenermittlung in die Stufe unbedeutend 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.

Zudem wurden 2 Gewürz- und Kräuterhersteller inspiziert. Beide Firmen sind gewerbliche Familienbetriebe, welche ein breites Sortiment an Produkten herstellen und vertreiben. Bei einer Kontrolle mussten Beanstandungen betreffend Dokumentation zur Selbstkontrolle und deren Umsetzung sowie die Kennzeichnung vorverpackter Produkte ausgesprochen werden. Vor allem die vollständige Angabe der Zusammensetzung der Zutaten und Hervorhebung der Allergene auf der Internetseite oder im Online- Shop waren noch nicht vollständig umgesetzt.

Übrige Industriebetriebe

Im Berichtsjahr wurden 8 Betriebe inspiziert, die Speiseöle, Essig, Kosmetika oder Bedarfsgegenstände herstellen. In 4 Betrieben führten die Inspektionen zu keinen Beanstandungen. In den anderen Betrieben mussten Mängel beanstandet werden. Auffallend war, dass die 4 beanstandeten Betriebe, nebst anderen kleinen Mängeln, Produkte mit Heilanpreisungen auf ihrer Internetseite anboten.

Gewerbebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 978
Betriebe mit Beanstandungen: 516

Metzgereien und Fischhandlungen

Von den rund 400 Metzgereien und Fischhandlungen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr 175 Betriebe inspiziert. Bei 92 % der Kontrollen wurde die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft. Das bedeutet, dass sich die Lebensmittelsicherheit gegenüber dem Vorjahr (94 %) nicht stark verändert hat. Bei 33 Betrieben 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 Hygienepraxis in Fleischfachbetrieben» arbeitete und lediglich einzelne Umsetzungsfehler festgestellt wurden. Leider entsprachen aber bei 44 % der Betriebe, in denen gleichzeitig auch

Lebensmittel-Proben zur mikrobiologischen Untersuchung erhoben worden waren, eine oder mehrere Proben nicht den gesetzlichen Anforderungen (vgl. Abschnitt «Mikrobiologische Qualität von Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien»).

Bäckereien und Konditoreien
Von den 391 Bäckereien und Konditoreien wurden 198 Betriebe inspiziert. Bei 29 % der Betriebe mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Die übrigen Betriebe hatten meistens nur geringfügige Mängel. So konnte in 98 % der Kontrollen die Gesamtgefahr als klein oder unbedeutend eingestuft werden. Bei 4 Betrieben mit erheblichen Mängeln mussten die ungenügende Selbstkontrolle, die mangelhafte oder teilweise sogar desolate Hygiene, die fehlende Rückverfolgbarkeit der Lebensmittel oder bauliche Mängel beanstandet werden. Diese Betriebe wurden in der Folge angezeigt.

Käsereien, Molkereien und Milchsammelstellen
Die Mehrheit der insgesamt 120 kontrollierten Käsereien, Molkereien und Milchsammelstellen wies ein hohes Niveau bezüglich Lebensmittelsicherheit auf. Einzelne Mängel waren noch bei der Dokumentation zur Selbstkontrolle festzustellen. Die Branchenleitlinie des Verbandes «Fromarte» war aber mehrheitlich umgesetzt 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 praktikabel.

Die Hygiene in den kontrollierten Betrieben war 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.

Abb. 21 Frisch geschlachtete Kaninchen hängen im Kühlraum einer gewerblichen Metzgerei. Um dem Verdacht entgegenzutreten, es könnte sich allenfalls um geschlachtete Katzen handeln, sind die hinteren Pfoten noch nicht abgetrennt worden.

Von den insgesamt 35 mikrobiologisch untersuchten Proben aus 22 verschiedenen Betrieben entsprachen 91 % den Vorschriften. Beanstandet werden mussten vor allem Butter aus Eigenproduktion (vgl. Abschnitt «Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien und Alpbetrieben»).

Als Zulieferer von grossen Käsehändlern und Exporteuren bleiben die Käsereien unter grossem Druck. Dass die Käsereien früher oder später durch Audits ausländischer Behörden mitbetroffen sein werden, war klar. Mehrere Betriebe wurden mit hohem personellem und finanziellem Aufwand bereits nach russischem Recht auditiert. Die anspruchsvollen Auflagen russischer Richtlinien, vor allem auf analytischer und baulicher Seite, sind aber für viele Betriebe nicht umsetzbar. Die kleingewerbliche Struktur in der Käseherstellung ist in dieser Art nur in der Schweiz zu finden und für den Export sind hohe zusätzliche Anforderungen an die Betriebe sowie die Behörden nötig.

Alpkäsereien

Im Berichtsjahr wurden 93 Alpkäsereien kontrolliert. Bei 54 Betrieben (58 %) konnte die Inspektion ohne Beanstandungen abgeschlossen werden. Die geringe Beanstandungsquote lässt sich vor allem auf die seit 2015 breit eingeführte «Leitlinie für die gute Verfahrenspraxis bei der Milchgewinnung und -verarbeitung in Sömmerungsbetrieben» des Schweizerischen Alpwirtschaftlichen Verbands zurückführen. In den 39 Betrieben mit Beanstandungen mussten denn auch häufig die fehlende Anpassung oder Umsetzung dieser Leitlinie sowie bauliche Mängel beanstandet werden.

Aus 9 Betrieben wurden insgesamt 12 Proben erhoben. Dabei waren 10 Proben bezüglich der mikrobiologischen Qualität in Ordnung. 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 sämtlichen 80 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, so waren diese vor allem in den Bereichen der Selbstkontrolle sowie bei den räumlich-betrieblichen Voraussetzungen von kleinen Getränke-Herstellungsbetrieben und Kleinstbrauereien zu finden.

Handelsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 1’025
Betriebe mit Beanstandungen: 638

Grosshandel, Verbraucher- und Supermärkte

Im Berichtsjahr wurden 34 Grosshandelsbetriebe (inkl. Transportbetriebe) und 356 Verbraucher- und Supermärkte inspiziert. Bei 18 der kontrollierten Grosshandelsbetriebe und 250 der kontrollierten Verbraucher- und Supermärkte mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dies ergibt in dieser Betriebskategorie eine Beanstandungsquote von 69 % (2018: 68 %). Aufgrund der festgestellten Mängel mussten 9 Betriebe sogar in die Gesamtgefahrenstufe «erheblich» eingeteilt werden.

Gegen insgesamt 10 Betriebsverantwortliche (2018: 14) musste eine Strafanzeige eingereicht werden. Dabei fiel auf, dass dies grösstenteils asiatische oder afrikanische Betriebe betraf. Etliche Betriebsleiter hatten trotz Strafandrohung, gestützt auf Artikel 292 des Strafgesetzbuchs, die Verfügungen des Kantonalen Laboratoriums nicht oder nur teilweise befolgt.

In etwa 38 % (2018: 40 %) der kontrollierten Betriebe mussten zu hohe Temperaturen in leicht verderblichen Lebensmitteln beanstandet werden. Die Beanstandungen häuften sich in den Sommermonaten, da die Kühlgeräte bei den hohen Aussentemperaturen oft Mühe hatten, die nötige Kühlleistung zu erbringen.

Tattoo- und Permanent-Make-up-Studios

Im Berichtsjahr wurden 91 Tattoo-, Piercings und Permanent-Make-up-Studios inspiziert. Der grösste Teil der kontrollierten Betriebe entsprach den hygienischen Vorschriften. Die Studios nehmen zunehmend Abstand von der Sterilisation ihrer Utensilien und arbeiten mit Einwegmaterialien. Das gestiegene Interesse an Tattoos brachte die Branche dazu, ihr Image sowie ihre Betriebe zu verbessern. Im Bereich Selbstkontrolle fehlten aber oft noch betriebsangepasste Hygienepläne oder den Anforderungen genügende Kundenfragebogen. Die Pflegehinweise zur Pflege der Tattoos waren meistens in Ordnung.

Problematisch blieb der Bereich der Tattoo-Farben. Teilweise wurden Farben ein-

gesetzt, die den gesetzlichen Anforderungen nicht entsprachen. Es ist für die Tätowiererin respektive den Tätowierer schwierig, die Übersicht über alle in den Farben zulässigen oder verbotenen Inhaltstoffe 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 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 waren 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.

Gemäss dem neuen Lebensmittelrecht gilt die Meldepflicht nun auch für Tattoo- und Permanent-Make-up-Studios (Übergangsfrist ist abgelaufen). Viele Tattoo-Studios haben sich gemeldet, im Bereich Permanent-Make-up besteht hier aber nach wie vor Handlungsbedarf.

Auch Anlässe wie Tattoo-Conventions fallen unter die Meldepflicht. Erste solche Anlässe wurden nun kontrolliert und mit den verantwortlichen Organisatoren wurde der Kontakt gesucht. Platzprobleme (geforderte Hygiene-Abstände), installierte Handwaschgelegenheiten und unbekannte Tattoo-Farben waren hier die auffälligsten diskutierten Punkte.

Übrige Handelsbetriebe (Kioske, Tankstellenshops, weitere kleine Handelsbetriebe)

Im Berichtsjahr wurden auch 544 übrige Handelsbetriebe inspiziert. In 233 Betrieben zeigten die Kontrollen ein gutes Resultat, in den anderen 311 Betrieben (57 %) wurden Mängel festgestellt. Die Beanstandungsquote war damit etwas tiefer als im Vorjahr (62 %). 5 Betriebsverantwortliche mussten bei der zuständigen Strafverfolgungsbehörde angezeigt werden.

In 221 Betrieben (die Mehrheit der beanstandeten Betriebe) mussten Beanstandungen im Zusammenhang mit der Dokumentation zur Selbstkontrolle gemacht werden: Häufig verfügten die Betriebe über eine unvollständige Selbstkontroll-Dokumentation und oft fehlte eine an den Betrieb angepasste Gefahrenanalyse. Vielfach mussten auch Beanstandungen ausgesprochen werden, weil Vorgaben in der Selbstkontrolle (z. B. Kontrollaufzeichnungen) nicht oder nur mangelhaft umgesetzt bzw. geführt worden waren.

Importbetriebe

Im Berichtsjahr wurden bei Importen von Kokosöl aus Indien sowie Wassermelonenkernen und Melonenkernmehl (beide aus Afrika) 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 Lebensmittel mittels Verwertungsbelegen nachzuweisen. Zudem wurde gegen die Betriebsverantwortlichen Strafanzeige eingereicht.

Verpflegungsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 3'759
Betriebe mit Beanstandungen: 2'868

Von den ca. 8'000 Verpflegungsbetrieben im Kanton Bern (Gastwirtschaften, Personalrestaurants und Kantinen, Spital- und Heimbetriebe, Krippen und Mittagstische, Festwirtschaften usw.) wurden im Berichtsjahr 3'759 Betriebe inspiziert. Bei 97 % der Betriebe wurde die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft, was eine kleine Verbesserung gegenüber dem Vorjahr (95 %) bedeutet. Bei den restlichen Betrieben wurde eine erhebliche Gesamtgefahr ermittelt.

Grosse Mängel führten zu weitergehenden Konsequenzen wie Teilschliessungen, Verfügung von Grundreinigungen, Nachinspektionen und Strafanzeigen (total 141). Die Anzahl der Strafanzeigen ist bei Verpflegungsbetrieben gegenüber dem Vorjahr (187) deutlich tiefer ausgefallen.

Die wichtigsten Beanstandungsgründe anlässlich von Kontrollen waren wiederum:

- Fehlende, unvollständige, nicht betriebsangepasste und nicht umgesetzte 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 leicht zu. Es wurden 71 Meldungen (Vorjahr 65) registriert, welche mehrheitlich Gastgewerbebetriebe betrafen.

Gastgewerbetriebe

Wie in den vergangenen Jahren konnten durch systematische und nachhaltige Kontrollen erhebliche Verbesserungen in den Betrieben erzielt werden. 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 20 % der durchgeführten Inspektionen musste denn 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 in diesen Betrieben 13 %. Die falsche oder fehlende schriftliche Angabe des Herkunftslandes für Fleisch und Fisch musste in 20 % der Betriebe beanstandet werden (2018: 17 %). Die mangelhafte Umsetzung der Landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung betreffend die korrekte Angabe der Produktionsweise mit in gewissen Ländern erlaubten Leistungsfördern (Antibiotika, Hormone usw.) führte bei 13 % 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 Nicht-Einhaltung der Temperatur-Vorgaben war jedoch mit einer Beanstandungsquote von 20 % immer noch der häufigste Prozessfehler.

Abb. 22 *Genussfertige Sauce, die vor Verunreinigung geschützt und klar mit Produktions- und Verbrauchsdatum gekennzeichnet ist.*

Abb. 23 *Leicht verderbliche Lebensmittel sollten entweder bei einer Temperatur unter 5 °C kühl gehalten oder allenfalls bei über 65 °C warm gehalten werden.*

Personalrestaurants und Kantinen
Die meisten Mängel waren auch hier in den Bereichen Selbstkontrolle sowie Prozesse und Tätigkeiten (Hygiene, Aufbewahrungs-Temperaturen und Lagerung von Lebensmitteln) anzutreffen. Eine wesentliche Verbesserung zeigt die Beanstandungsquote bezüglich Lagertempe-

raturen von Lebensmitteln (16 %; 2018: 32 %). In dieser Betriebskategorie musste im Berichtsjahr kein einziges der überprüften Frittieröle 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 im Berichtsjahr auf 16 %, was eine Verbesserung gegenüber dem Vorjahr (25 %) bedeutet. Im Wert vermindertes Frittieröl musste noch bei 2 % der Betriebe beanstandet werden und falsche oder fehlende Angaben des Herkunftslandes von Fleisch und Fisch wurden gleich wie im Vorjahr bei 4 % der Betriebe bemängelt. 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 Angabe des Herkunftslandes von Fleisch und Fisch wurde bei 16 % der Kontrollen beanstandet und die Aufbewahrungs-Temperaturen von Lebensmitteln mussten in 20 % der überprüften Betriebe beanstandet werden, was eine Verschlechterung gegenüber dem Vorjahr (16 %) bedeutet.

Krippen, Mittagstische und Tagesheime
Bei wiederholten Kontrollen stellten wir fest, dass die Anzahl abgegebener Mahlzeiten teilweise stark zugenommen hat. Etwas weniger beanstandet werden mussten mit einer Quote von 18 % (2018: 25 %) die Aufbewahrungs-Temperaturen von Lebensmitteln. Vereinzelt gab es auch Lücken in der Dokumentation zur Selbstkontrolle oder bauliche Mängel wie fehlende Handwaschgelegenheiten oder Spülbecken.

Festwirtschaften
In fast jeder Gemeinde werden jährlich kleinere und grössere Anlässe mit vielen Festwirtschaften durchgeführt. Zusätzlich finden eine grosse Anzahl an Abendveranstaltungen und Sportanlässen mit gastgewerblichen Aktivitäten statt. Von diesen Anlässen erhält das Kantonale Laboratorium vom zuständigen Regierungsstatthalteramt jeweils eine Kopie der Bewilligung zugestellt. Aus Kapazitätsgründen können, basierend auf Risikoeinschätzungen, 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 für zusätzliche Abklärungen mit der verantwortlichen Person Kontakt aufgenommen. Zudem ist zur Unterstützung der Festwirtschaftsbetreiber auf der Internetseite des Kantonalen Laboratoriums eine Anleitung und eine Vorlage zur Erstellung der Dokumentation zur Selbstkontrolle verfügbar.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 45 Betriebe inspiziert. Mängel wurden vor allem in den Bereichen der Dokumentation zur Selbstkontrolle, der Temperaturführung oder der fehlenden sanitarischen Einrichtungen festgestellt. Bei rund 30 % der Inspektionen mussten aber keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Zu-

dem sind im Verhältnis zur Anzahl Anlässe bzw. der bewirteten Gäste Reklamationen betreffend Erkrankungen beim Konsum von Lebensmittel gering.

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 Informationen über diese Betriebe beschafft und die zur Kontrolle vorgesehenen Marktstände ausgewählt werden.

In Schweizer Städten boomen rollende Imbissbuden, sogenannte Food-Trucks. So wurden im Berichtsjahr im Grossraum des Kantons auch mehrere Anlässe wie Food-Truck- und Street-Food-Festivals ausgetragen. Im Kanton Bern sind rund 136 Food-Trucks angemeldet (2018: 105 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 beliebt 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 bei Marktständen und mobilen Verpflegungsbetrieben 225 Inspektionen und Betriebshygienekontrollen durchgeführt. Der Anteil an Betrieben, welche ihren Hauptsitz nicht im Kanton Bern haben, lag bei 30 %. Einzelne Betriebe wurden mehrfach kontrolliert, da Nachkontrollen durchgeführt werden mussten. Bei 60 % der Kontrollen wurden Mängel festgestellt, bei 96 % der Betriebe konnte jedoch die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft werden.

Primärproduktionsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 283
Betriebe mit Beanstandungen: 100

Entsprechend der Änderung des Lebensmittelgesetzes liegt die amtlich-hygienische Kontrolle im Bereich tierischer Primärproduktion (Milch inkl. Milchliefersperren sowie Fleisch, Fisch, Honig und Eier) seit 2016 im Zuständigkeitsbereich des Kantonstierarztes.

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 und dass viele dieser Betriebe auch SwissGAP-zertifiziert sind, fördert diesen Aspekt. Der Hygiene wird die nötige Beachtung geschenkt. Probleme in diesem Bereich waren selten und betrafen 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 Spirituosen. Bei der Produktion von Lebensmitteln wiesen die Betriebe in der Regel keine oder nur unbedeutende Mängel auf. Zum Teil mussten fehlende oder nicht angepasste Selbstkontroll-Dokumentationen sowie ungenügend eingerichtete oder fehlende Handwaschgelegenheiten beanstandet werden.

In letzter Zeit wurden vermehrt auch Salben und Cremes auf Pflanzenbasis hergestellt (Kosmetika). Dies ist nicht unproblematisch, denn oft fehlen dazu die nötigen Kenntnisse oder es werden unzulässige Heilanpreisungen gemacht. Der Absatz ab Hof ist klein und ein Verkauf über das Internet wird durch die hohen rechtlichen Hürden (z. B. Deklarationen und Analysen) fast unmöglich, denn dazu sind externe Gutachten nötig und pro Charge muss eine sogenannte Produktionsinformationsdatei erstellt werden. Dies verteuert die Produkte derart, dass sich ein Verkauf von Kleinmengen nicht mehr lohnt.

Abb. 24 *Gewisse Brunnstuben sind derart tief unter der Erdoberfläche, dass nur gut gesichert hinabgestiegen werden darf.*

Trinkwasserversorgungen

Kontrollierte Versorgungen: 168
Versorgungen mit Beanstandungen: 64
Wichtigste Beanstandungsgründe:
Unvollständige Dokumentation zur Selbstkontrolle, bauliche Mängel

Das BLV gibt für die Kontrolle von Trinkwasserversorgungen eine Grundfrequenz von mindestens alle 4 Jahre vor. Dementsprechend werden die öffentlichen Trinkwasserversorgungen 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.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 172 Inspektionen in 168 verschiedenen Wasserversorgungen durchgeführt. Dabei wurden bei 64 Wasserversorgungen (38 %)

Beanstandungen ausgesprochen. In gut zwei Dritteln der Fälle waren die Gründe dafür in den Bereichen «Selbstkontrolle» und/oder «bauliche Voraussetzungen» zu finden.

Da im Berichtsjahr vermehrt private Kleinversorgungen (z.B. Lebensmittelbetriebe mit eigenem Wasser) kontrolliert wurden, lag die Beanstandungsquote höher als im Vorjahr (34 %). Die Erfahrung zeigt, dass die öffentlich-rechtlichen Wasserversorgungen im Schnitt eine geringere Beanstandungsquote aufweisen als private Kleinversorgungen, welche zum Teil nur 50 oder weniger 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 Kontrolle spätestens nach 4 Jahren statt. Je mehr Beanstandungen ausgesprochen werden müssen und desto grösser die Gesamtgefahr ist, umso früher findet die nächste Kontrolle statt.

Wie die Tabelle 15 zeigt, wiesen im Berichtsjahr 99 % der inspizierten Betriebe eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr auf. Leider mussten aber 2 öffentliche Versorgungen als Betrieb mit einer erheblichen Gesamtgefahr beurteilt werden, unter anderem wegen einer völlig ungenügenden bzw. fehlenden Selbstkontrolle sowie einem sehr mangelhaften baulichen Zustand der Anlagen.

Mikrobiologische 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 in 3 verschiedenen öffentlich-rechtlichen Wasserversorgungen (Vorjahr: 2 kleinere Gemeinde-Versorgungen) ein vorsorglicher Aufruf zum Abkochen des Trinkwassers, da es mit Fäkalbakterien (Escherichia coli, Enterokokken) verunreinigt war. Betroffen waren rund 1700 Bezüger. Bei einer dieser Wasserversorgungen steht nun ein kompletter Wechsel in der Wasserbeschaffung bevor. Neu wird das gesamte Trinkwasser von einer Nachbarversorgung bezogen.

Tab. 15 Gesamtgefahr der inspizierten Trinkwasser-Versorgungen.

Versorgungen	bewertet	Versorgungen mit Gesamtgefahr			
		unbedeutend	klein	erheblich	gross
Öffentliche Versorgungen	98	80 %	18 %	2 %	-
Private Kleinversorgungen	70	89 %	11 %	-	-
total 2019	168	83 %	16 %	1 %	-
total 2018	178	87 %	12 %	1 %	-
total 2017	228	87 %	10 %	3 %	-
total 2016	243	88 %	11 %	1 %	-

Weiter durfte in 6 dem Lebensmittelgesetz unterstellten Kleinstversorgungen (Lebensmittelbetriebe mit eigener Wasserversorgung) das Wasser vorübergehend nur noch abgekocht als Trinkwasser verwendet werden. Nachdem die betroffenen Betriebe einwandfreie Zustände hergestellt hatten und die Wasserqualität erneut den gesetzlichen Anforderungen entsprach, durfte das Wasser wieder ohne weitere Auflagen als Trinkwasser verwendet werden.

Bäder

Kontrolle der Freibäder
Kontrollierte Betriebe: 26
Betriebe mit Beanstandungen: 12
Anzahl untersuchte Beckenwässer: 57
Beanstandete Beckenwässer: 13
Wichtigste Beanstandungsgründe: Zu tiefe Konzentration von Desinfektionsmittel, fehlende Kontrollmessungen

Im Sommer des Berichtsjahres hat das Kantonale Laboratorium bei 26 Freibädern Kontrollen durchgeführt. Dabei wurden der Betrieb und der Unterhalt der technischen Anlagen zur Badewasseraufbereitung überprüft und zusätzlich das Wasser von 57 Badebecken mikrobiologisch, chemisch und physikalisch untersucht.

Bei 14 Freibädern wurden keine Mängel festgestellt, in 12 Freibädern mussten jedoch Beanstandungen ausgesprochen werden. Meistens erfolgte die Beanstandung aufgrund einer zu tiefen Konzentrationen an Desinfektionsmittel. Dies führte in einem Badebecken sogar zu einer bakteriologischen Verunreinigung durch Escherichia coli. Der Gehalt an gebundenem Chlor (verbrauchtes, nicht mehr wirksames Chlor) war in 4 Proben über dem gesetzlich festgelegten Höchstwert.

In 13 Badebecken (23 %) war die Wasserqualität ungenügend. Dabei handelte es sich 9-mal um Kinderplanschbecken. Ursachen hierfür sind vor allem das kleinere Badewasservolumen im Verhältnis zur Anzahl Badenden und die Sonneneinstrahlung, verbunden mit einer geringeren Wassertiefe, was zu einem erhöhten Abbau von Chlor führt. Aber auch der Schmutzeintrag in das Badebecken ist grösser als bei Schwimmerbecken. Kinderplanschbecken sind darum schwieriger zu handhaben und müssen vermehrt kontrolliert werden.

Kontrolle der Hallenbäder
Anzahl kontrollierte Betriebe: 70
Betriebe mit Beanstandungen: 37
Anzahl untersuchte Beckenwässer: 110
Beanstandete Beckenwässer: 26
Wichtigste Beanstandungsgründe: Fehlende Handmessungen vor Ort, fehlende Laboranalysen

Jeder Anlagebetreiber einer öffentlichen Badeanlage ist verpflichtet, im Rahmen seiner Selbstkontrolle das Beckenwasser mittels sogenannten Handmessungen mehrmals täglich vor Ort und zudem risikobasiert periodisch in einem akkreditierten Labor untersuchen zu lassen. Bei gut einem Drittel der im Berichtsjahr inspizierten Betriebe fehlten aber entsprechende Untersuchungsergebnisse. Mess- und Regelanlagen steuern während 24 Stunden täglich die Dosierung der Chemikalien zur Aufbereitung des Badewassers. Sind diese Anlagen nicht korrekt eingestellt, können insbesondere der Chlor-Gehalt und der pH-Wert rasch ausserhalb der Norm liegen. Solche Prozessfehler mussten in 20 Betrieben beanstandet werden. Vereinzelt wurden auch Steueranlagen angetroffen, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprachen.

Insgesamt 5 Becken waren wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität zu beanstanden. Ursache dieser Höchstwertüberschreitungen war ein zu tiefer Gehalt an Desinfektionsmittel.

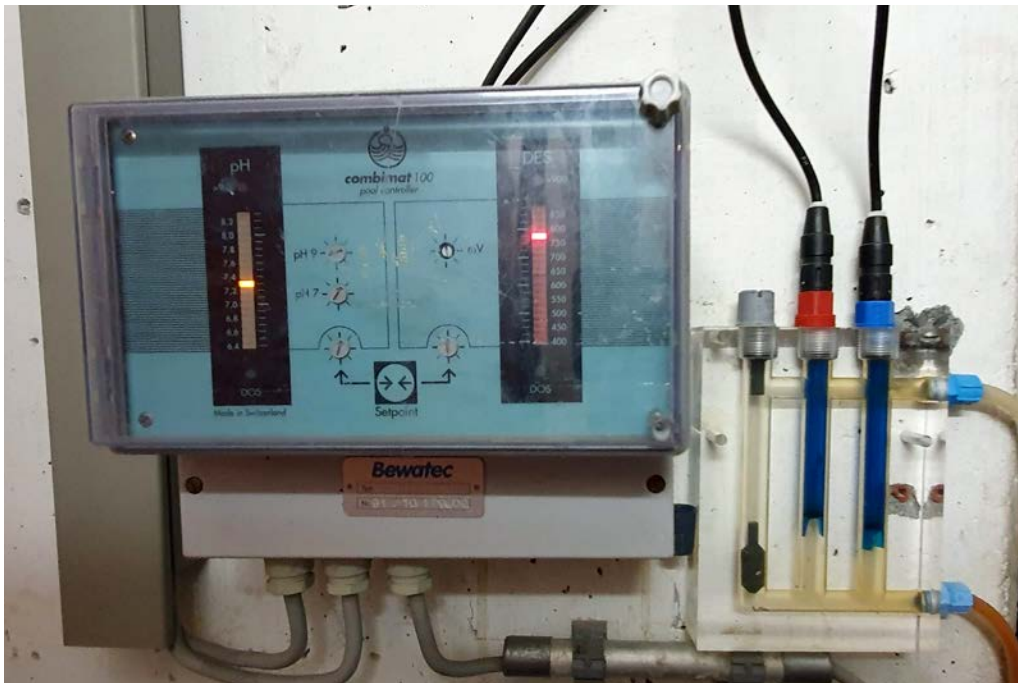


Abb. 25 *Mess- und Regelanlage für die Dosierung des Chlor-Gehalts in einem Hotelbad.*

Auffallend häufig betrafen die Beanstandungen Hotelbäder. Von den total 37 im Berichtsjahr kontrollierten Hotelbädern mussten 27 bemängelt werden (73 %). Grund für diese sehr hohe Beanstandungsquote ist unter anderem auch, dass im Kanton Bern solche Bäder erst wieder seit dem Inkrafttreten der eidgenössischen Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen im Jahr 2017 amtlich kontrolliert werden.

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

Abb. 26 In der Schweiz verbreitete Neophyten: Kanadische Goldrute (links) und Japanknöterich mit der typischen Blattform (rechts). Quelle: Erwin Jörg, www.neophyt.ch.

Neobioten - eine Herausforderung für den Kanton Bern

Als Neobioten oder gebietsfremde Arten werden Pflanzen und Tiere bezeichnet, die seit 1492 absichtlich oder unabsichtlich vom Menschen ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets eingebracht wurden. Mit dem zunehmenden Güter- und Personenverkehr beschleunigt sich die Vermischung von Flora und Fauna. Dies führt zu (Zitat BAFU) «einer noch nie dagewesenen Homogenisierung der Biodiversität»: Organismen werden über die natürlichen Grenzen hinaus transportiert und können in Regionen heimisch werden, die ähnliche klimatische Verhältnisse wie ihr Herkunftsort aufweisen. Arten, die sich erfolgreich in einem neuen Gebiet angesiedelt haben, können auch mit grossen Aufwand nicht mehr entfernt werden und fügen sich in die vorhandenen Ökosysteme ein.

Die Ausbreitung von Neobioten

In Europa wurden in den letzten 500 Jahren ungefähr 100'000 Arten eingeführt, unter anderem die Kartoffel, die Tomate und der Kürbis. Von all diesen eingeführten Arten gelten in Mitteleuropa etwa 50 als problematisch, da sie vor allem in tieferen Lagen unter 1'000 m erfolgreich Nischen besiedeln. Im Vergleich zu anderen Weltregionen ist diese Anzahl jedoch klein und auch die Auswirkungen sind moderat, da in Mitteleuropa von jeher Pflanzen aus verschiedenen Regionen, auch aus Asien und Afrika, einwandern konnten und der Konkurrenzdruck unter den Arten somit stets gross war. In geografisch abgeschiedenen Regionen wie Neuseeland oder anderen isolierten Inseln können

Neobioten jedoch massive Veränderungen in der Pflanzen- und Tierwelt bewirken.

Zwei Beispiele gebietsfremder Pflanzen (Neophyten)
Im Mittelland breiten sich der Japanknöterich und die Kanadische Goldrute seit 20-30 Jahren stark aus (Abb. 26). Beide Arten sind zwar schon seit über 200 Jahren in Europa heimisch, aber erst jetzt nehmen die Bestände deutlich zu. Offenbar haben sich die Bedingungen im Mittelland für beide günstig verändert.

Der Japanknöterich entwickelt sich bevorzugt an feuchten, gut gedüngten Orten, bei Komposthaufen, an Böschungen, an Wasserläufen und in Feuchtgebieten. Hierzu trägt sicher die in den letzten 40 Jahren zunehmende Überdüngung der Böden im Mittelland bei.

Die Kanadische Goldrute hat sich darauf spezialisiert in Bereichen, in denen Erdverschiebungen vorgenommen wurden, sofort Fuss zu fassen. Die Bautätigkeit ist seit Jahren im Mittelland unvermindert hoch und erzeugt immer wieder neue Bereiche, die von der Goldrute rasch besetzt werden können.

Die Tigermücke als Beispiel eines gebietsfremden Tieres (Neozoon)
Die Tigermücke ist seit Jahren schon in ganz Italien und auch im Tessin heimisch. Auf Grund der milden Winter der letzten Jahre wurden vermehrt Tigermücken auch in der Nordschweiz beobachtet. Im Kanton Bern wurden bisher noch keine vermehrungsfähigen Populationen entdeckt, jedoch sind schon einzelne Exemplare identifiziert worden.

Zur Information der Bevölkerung hat das Kantonale Laboratorium Bern (KL) ein Merkblatt zur Tigermücke erstellt. Das Merkblatt mit weiteren Hinweisen zur Tigermücke kann von der Internetseite des KL heruntergeladen werden (www.be.ch/kl > Publikationen > Informationsdokumente).

Gesetzliche Situation
Der Umgang mit Neobioten ist in der Freisetzungsverordnung (FrSV) geregelt. Die FrSV wurde ursprünglich 1999 auf Grund von Entwicklungen in der Gentechnologie entworfen und ist für Freisetzungsversuche gentechnisch veränderter Organismen (GVO) konzipiert. Die FrSV regelt somit die gezielte Ausbringung von GVO in die Umwelt.

Die Neobioten sind 2012 erst nachträglich in die FrSV aufgenommen worden, ohne dass grundsätzliche Änderungen an der Verordnung vorgenommen wurden. Nun haben die Erfahrungen der letzten Jahre gezeigt, dass gesetzliche Lücken die Vollzugsarbeit im Bereich der Neobioten stark behindern. So sind die Zuständigkeiten Privater, der Gemeinden, der Kantone und des Bundes unklar. Im Weiteren sind gebietsfremde Pflanzen auf Privatarealen mit der heutigen gesetzlichen Lage durch das Privatrecht geschützt. Die Behörden können nicht einmal dann eingreifen, wenn die Neobioten in benachbarte Naturschutzgebiete absamen und dort Wurzeln schlagen.

Aus diesem Grund wird auf Bundesebene aktuell das Umweltschutzgesetz (USG) revidiert, wodurch auch die Grundlage für die Anpassung der FrSV gegeben ist. In einem weiteren Schritt ist die Erstellung der «Strategie Neobioten» des Bundes vorgesehen, um eine einheitliche Basis für einen schweizweiten Vollzug zu schaffen.

Im Kanton Bern muss anschliessend die Fertigstellung der kantonalen Einführungsverordnung der FrSV in Angriff genommen werden. Eine erste Fassung dieser Einführungsverordnung liegt bereits seit 2008 vor. Zur Umsetzung kam es jedoch bis jetzt nicht, da der Regierungsrat zuerst ein national einheitliches Vorge

henskonzept forderte. Dieses wird mit der «Strategie Neobioten» endlich zur Verfügung stehen.

Vollzug der Freisetzungsverordnung bei Neophyten

Das Kantonale Laboratorium ist im Kanton Bern für den Vollzug der FrSV zuständig. Auf Grund der oben geschilderten Gesetzeslücken ist der Vollzug bei den Neophyten herausfordernd, denn Auflagen können nur bei Baugesuchen gemacht werden: Sind grössere Erdverschiebungen vorgesehen, muss die Bauherrschaft zusammen mit den Baugesuchsunterlagen auch ein Konzept zur Neophytenkontrolle auf der Baustelle und bis fünf Jahre nach Bauabschluss einreichen.

Dennoch nehmen die Fragen aus der Bevölkerung und von Gemeinden zum Themenkreis Neobioten zu, wobei viele davon zum heutigen Zeitpunkt nicht abschliessend beantwortet werden können: Im Jahr 2019 wurden rund 30 Baugesuche hinsichtlich des Umgangs mit den Neophyten beurteilt und, wenn nötig, Auflagen zuhanden der Bauherrschaft gemacht.

Asbestanalytik im Kantonalen Laboratorium

In den letzten Jahren ist eine deutliche Zunahme der Anzahl der zur Analyse eingereichten Asbestproben festzustellen. Ein Grund ist sicherlich, dass mit der Einführung der neuen Abfallgesetzgebung vor Sanierungs- oder Abrissarbeiten die Bausubstanz von vor 1990 erstellten Gebäuden auf das Vorhandensein von Schadstoffen wie Asbest, Blei, PCB und PAK geprüft werden muss. Zusätzlich werden aus Gründen des Arbeitnehmerschutzes Gebäude detaillierter beprobt als früher, und gegenwärtig laufen viele Gebäudesanierungen, z. B. aus energietechnischen Gründen.

Weiter hat sich die Art der zu analysierenden Baumaterialproben auch dieses Jahr mengenmässig zu Fliesenklebern (Mörtel), Verputzen, Boden- und Wandbelägen und Faserzementmaterialien verschoben. Für das Kantonale Laboratorium bedeutet dies nebst der generell gestiegenen Anzahl Proben auch eine merkliche Zunahme beim Analyseaufwand. Im Gegensatz zu «einfachen» Proben wie Isolations- und Brandschutzplatten, Deckenplatten, Dichtungen, Brandabschottungen und Filterrückständen bestehen die erwähnten Kompositmaterialien meist aus mehreren Schichten verschiedener Materialien, von denen nur eine asbestführend ist, und dies oft auch nur mit einer geringen Konzentration nahe der Nachweisgrenze (Abb. 27).

Dass sich auch international eine Verschiebung hin zu Verputzen, Mörteln etc. abzeichnet, dürfte der Grund sein, weshalb dieses Jahr auch die Proben des AIMS-Ringversuches der Englischen Health and Safety Executive aus solchen Materialien bestanden. Diesen Ringver-

Abb. 27 Eternitplatte (links) als rasch zu präparierende Probe, die Fasern können direkt entnommen werden. Bei mehrschichtig aufgebauten Klebern auf der Fliese (rechts) müssen verschiedene Schichten aufwändig einzeln beprobt und untersucht werden.

such, wie auch einen unangekündigten, anonymen Blindtest der SUVA, hat das Kantonale Laboratorium wieder mit besten Resultaten absolviert.

Weitere Informationen zum Thema Asbest finden sich auf der Internetseite des KL (www.be.ch/usi > Asbest).

Nationaler Leitfaden «Sicherer Umgang mit Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen an Schulen»

Abb. 28 *Titelseite des neuen Leitfadens für Schulen.*

Seit August 2019 ist der nationale Leitfaden «Sicherer Umgang mit Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen an Schulen» (Abb. 28) in drei Amtssprachen auf www.chemsuisse.ch verfügbar. Der Leitfaden richtet sich in erster Linie an Personen, die für die sichere Verwendung und Handhabung von Chemikalien an Schulen verantwortlich sind. Unter anderem wird darin über die gesetzlichen Pflichten informiert und aufgezeigt, wie Chemikaliensammlungen und Unterrichtszimmer zweckmässig einzurichten sind und welche Chemikalien im Schulunterricht problematisch oder gar verboten sind. Ziel des Leitfadens ist, dass an Schulen die Eigenverantwortung im Umgang mit Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen wahrgenommen wird und dadurch die Sicherheit für Schüler und Schülerinnen sowie Lehrpersonen gewährleistet werden kann. Das Kantonale Laboratorium hat als Initiator des Leitfadens einen wesentlichen Anteil zur Erstellung des Dokuments beigetragen. Darüber hinaus wird das Kantonale Laboratorium die nationale Kampagne zur Einführung des Leitfadens im Jahr 2020 leiten und koordinieren.

Nationale Kampagne «Aerosolpackungen»

Die in Spraydosen vertriebenen, gebrauchsfertig und leicht anzuwendenden Produkte wie z. B. Farben, Lacke, Klebstoffe, Schmier- und Pflegemittel etc. sind heute allgegenwärtig. Dass diese Produkte als unter Druck stehende Verpackungen auf den Markt kommen, welche brennbare Komponenten enthalten können und somit ein besonderes Risiko darstellen, wird vom Verwender kaum realisiert. Zusammen mit der Revision der Chemikaliengesetzgebung im Jahr 2015 wurden die Vorschriften für Aerosolpackungen ebenfalls angepasst. Für diese Produkte gelten die Chemikalienverordnung (ChemV), die Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV), die EU-REACH-Verordnung, die Aerosolrichtlinie ADD und die CLP-Verordnung. Diese Vorschriften regeln die Anforderungen zur Herstellung, Einstufung und Kennzeichnung sowie hinsichtlich der Prüfmethoden von Aerosolpackungen. Insbesondere die Verwendung umweltschädlicher Treibmittel, d. h. ozonschichtabbauende Stoffe und Treibhausgase, wurden verboten. Als Ersatz werden meist Gasgemische aus Propan, Butan und Isobutan verwendet.

Bei den unbrennbaren Produkten kommt Stickstoff, Luft oder Kohlendioxid zur Anwendung. Die Aerosolpackungen werden entsprechend ihrer Brennbarkeit in die Kategorien I (extrem entzündbar), Kategorie II (entzündbar) oder Kategorie III (nicht entzündbar) eingeteilt. Die meisten Sprays gehören zur Kategorie I. Jede Aerosolpackung muss auf der Etikette zwingend bestimmte Gefahren- und Sicherheitshinweise (H- und P-Sätze) aufweisen. Dabei ist es unerheblich, ob brennbare oder unbrennbare Treibmittel eingesetzt werden.

Ziel der Kampagne «Aerosolpackungen» war die Überprüfung der Umsetzung der neuen rechtlichen Bestimmungen. Insgesamt wurden die für Aerosolpackungen massgebenden Vorschriften gut eingehalten. Es wurden keine Spraydosen mit verbotenen Treibgasen entdeckt. Kleine Mängel bei Kennzeichnung, Etikette und Sicherheitsdatenblatt werden von den Herstellern angepasst.

Umsetzung des Konzepts «Dekontamination von Personen im Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen» im Kanton Bern

Für die Behandlung von Opfern von Unfällen und terroristischen Aktionen mit Beteiligung von radioaktiven, biologischen oder chemischen Agenzien (ABC-Stoffen) müssen Spitäler entsprechend vorbereitet sein. Je nach Ereignis muss mit einer unterschiedlich grossen Anzahl von Patienten mit potentieller ABC-Kontamination gerechnet werden. Die Entfernung der Kontamination (Dekontamination, Abb. 29) von der Körperoberfläche ist Voraussetzung für jede medizinische Behandlung und ist unabdingbar, damit der Eigenschutz der Mitarbeitenden sowie der übrigen Patienten gewährleistet werden kann. Im Kanton Bern sind vier Dekontaminationsspitäler (Massenanfall von kontaminierten Patienten) sowie 9 Akutspitäler in der Dekontamination von Personen bei ABC-Ereignissen geschult und somit einsatzbereit. Folgende Spitäler haben im 2019 in Zusammenarbeit mit dem KL eine Weiterbildung der Deko-Spezialisten durchgeführt: Inselspital Bern, Spital STS AG Thun, Spital Münsingen, Lindenhofspital, Spital Tiefenau Bern, Spital Oberaargau Langenthal. Grundsätzlich ist der Ausbildungsstand, die Ressourcenverfügbarkeit und der Wissensstand der Mitarbeitenden im Umgang mit ABC-kontaminierten Personen in den Spitälern im Kanton Bern genügend. Es hat sich aber gezeigt, dass, bedingt durch die wenigen Einsätze der Deko-Spezialisten/innen, die Thematik in Spitälern aufwand- und ressourcenmässig zum Teil zurückgestellt wird.

Abb. 29 *Dekontamination einer Person im Schutzanzug.*

Im Zusammenhang mit dem bevorstehenden Wechsel des KL von der Gesundheits- und Fürsorgedirektion zur neuen Wirtschafts-, Energie und Umweltdirektion sind Bestrebungen im Gang, dieser Entwicklung entgegenzuwirken.

Vollzug der Gefahrgutbeauftragtenverordnung

Beim Transport gefährlicher Güter ist zur Verringerung von Gefahren für Personen, Sachen und Umwelt der Einsatz geeigneter Fachpersonen (Gefahrgutbeauftragte) gefordert. Die Ernennung, die Ausbildung sowie die Prüfung der Gefahrgutbeauftragten ist 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 gemeinsam mit der Kantonspolizei, wird die Sicherheit beim Transport gefährlicher Güter auf der Straße überwacht.

Im Berichtsjahr wurden Schulungsausweise von Gefahrgutbeauftragten auf ihre Gültigkeit hin überprüft und zudem wurde die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen beim Umgang mit gefährlichen Gütern in mehreren Unternehmen vor Ort kontrolliert.

Vollzug der Störfallverordnung bei Betrieben

Die Verordnung über den Schutz vor Störfällen (StFV) hat zum Ziel, die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen zu schützen. Im Mittelpunkt der Verordnung steht die Verpflichtung jedes Inhabers eines Betriebs, in eigener Verantwortung vorsorglich «alle zur Verminderung des Risikos geeigneten Massnahmen» zum Schutz von Bevölkerung und Umwelt infolge von Störfällen zu treffen. Die Verordnung schreibt nicht nur die Art der eigenverantwortlichen Massnahmen vor, sondern auch, in welchem Umfang diese zu treffen sind und wie da bei vorzugehen ist. Zudem wird festgehalten, welche spezifischen Massnahmen sich daraus in der Regel ergeben.

Bei der Ermittlung des von einem Betrieb ausgehenden Risikos wird ein zweistufiges Kontroll- und Beurteilungsverfahren angewendet. In einem ersten Schritt muss der Betrieb einen Kurzbericht (KB) gemäss den Anforderungen der StFV erstellen. Ergibt sich aus dem KB, dass bei einem Betrieb schwere Schädigungen für die Bevölkerung oder die Umwelt infolge von Störfällen nicht auszuschliessen sind, verlangt die Vollzugsbehörde in einem zweiten Verfahrensschritt eine detaillierte Risikoermittlung gemäss den Anforderungen der StFV.

Anhand der eingereichten Kurzberichte und gegebenenfalls der Risikoermittlungen kontrolliert die Vollzugsbehörde, ob die Inhaber von Betrieben die Pflichten aus der StFV eigenverantwortlich wahrnehmen.

Vollzug im Kanton Bern: Fachausschuss «Einzelbetriebliche Störfallvorsorge»

Der Vollzug der StFV ist im Kanton Bern dezentral organisiert. Gemäss der kantonalen Einführungsverordnung zur eidgenössischen Störfallverordnung (EV StFV) koordiniert das Kantonale Laboratorium den Vollzug der StFV. Es kann bei fachübergreifenden Problemstellungen den Fachausschuss «Einzelbetriebliche Störfallvorsorge» (ESV) einberufen. Im Berichtsjahr wurden insgesamt fünf Sitzungen dieses Gremiums mit dem Kantonalen Laboratorium in der Leitung, den Fachstellen der Gebäudeversicherung Bern (GVB) und dem Amt für Wasser und Abfall (AWA) durchgeführt.

Die Aufgaben der im ESV-Gremium beteiligten Stellen wurden untereinander abgestimmt und in einem Ablaufplan festgelegt, sodass alle Beteiligten entsprechend

der Rolle ihrer Behörde sowie im Rahmen des gesetzlichen Auftrags (EV StFV) handeln.

Das neue Formular-Set «Kurzbericht StFV»

Mit dem Formular-Set «Kurzbericht StFV» wird dem Inhaber eines Betriebs im Rahmen des Kontroll- und Beurteilungsverfahrens auf Stufe Kurzbericht ein Werkzeug zur systematischen Dokumentation aller wichtigen Themen und Fragestellungen zur Verfügung gestellt. Zudem kann es durch die Vollzugsbehörde speditiv und umfassend geprüft werden.

Eine Aktualisierung dieses Formular-Sets war nötig, da das frühere Kurzberichtformular des Kantonalen Laboratoriums nicht mehr den heutigen Anforderungen entsprach und für Baugesuche der Betriebe wenig geeignet war. Beim Erstellen des neuen Formular-Sets «Kurzbericht StFV» wurden besonders beachtet:

- Sämtliche wichtigen Themen und Aspekte werden systematisch abgefragt,
- Optimierung der Ressourcen seitens Vollzugsbehörde (Verfahren im Vollzug StFV) bei der Prüfung und Beurteilung,
- Optimierung der Stoffliste gemäss global harmonisiertem System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS).

Aus Sicht eines Betriebs im Geltungsbereich der StFV sind auf der Stufe Kurzbericht wichtige Vorgaben bzw. Massnahmen auszuweisen. Da sich die Vorgaben teilweise an heute übliche Managementgrundsätze (Sicherheitsmanagement, siehe Handbuch zur Störfallverordnung des Bundesamts für Umwelt BAFU, Module «Allgemeiner Teil» sowie «Betriebe mit chemischem Gefahrenpotenzial») anlehnen, sind sie für alle Betriebe umsetzbar. Für grosse oder komplexe Betriebe müssen die etablierten Sicherheitsmanagementsysteme als Stand der Sicherheitstechnik gemäss der StFV betrachtet werden, das heisst Betriebe, die ein Managementsystem betreiben bzw. nach ISO 9001, ISO 14001 usw. zertifiziert sind, müssen entsprechende systematische Betrachtungen zur Sicherheitskultur (Verantwortung der obersten Leitung, Umsetzung Unternehmensphilosophie, geeignete Organisationsstruktur, Bereitstellung personeller und technischer Mittel, Einstellung und Verhalten des Personals etc.) sowieso durchführen. Hier gibt das neue Formular-Set «Kurzbericht StFV» Hilfestellung für die inhaltliche Bearbeitung und die periodische Überprüfung.

Auf Stufe Kurzbericht können die Betriebe ihre Inhalte und Unterlagen nun so strukturieren, dass die Beurteilung durch die Vollzugsbehörde zielgerichtet und effizient erfolgen kann. Im Kanton Bern sind etwa 140 Betriebe im Geltungsbereich der StFV. Daher erleichtern ein modularer Aufbau und die klare Struktur der Inhalte des neuen Kurzbericht-Formularsets die Arbeit der Behörde entscheidend.

Aufbau des Formular-Sets «Kurzbericht StFV» für Betriebe

Das neue Formular-Set ist in verschiedene Module unterteilt (Abb. 30). Seit Juli 2019 stehen folgende Dokumente auf der Internetseite des Kantonalen Laboratoriums (www.be.ch/kl > Formulare/Anträge), sowohl in deutscher als auch französischer Fassung, zum Herunterladen zur Verfügung:

- eine Arbeitshilfe, in der die einzelnen Formulare und die auszufüllenden Inhalte ausführlich erläutert sind,
- die verschiedenen Formulare,
- die Stoffliste (mit Erläuterungen zum Ausfüllen).

Ein Kurzbericht besteht aus:

- dem Formular «KB» (Inhaltsverzeichnis des Kurzberichts),
- dem Formulare «GB» (Geltungsbereich),
- dem Formular «SL» (Stoffliste).
- dem Formular «GD» (Grunddatendokumentation),

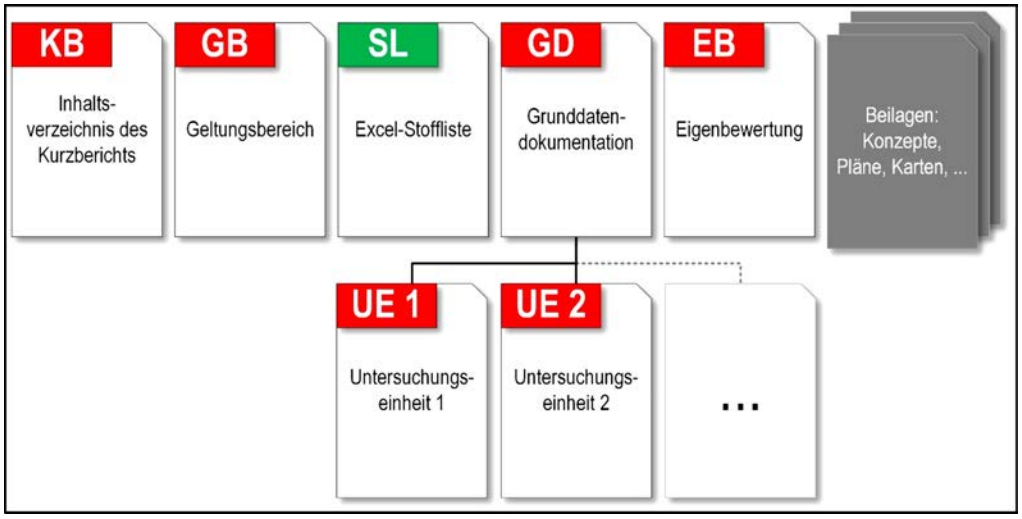


Abb. 30 Aufbau eines modularen Kurzberichts gemäss Formularset des Kantonalen Laboratoriums.

- einem oder mehreren Formularen «UE» (Untersuchungseinheit: z. B. UE 1, UE 2...),
- dem Formular «EB» (Eigenbewertung),
- Konzepten / Plänen / Kartenausschnitten sowie weitere Beilagen.

Die im Kurzbericht erfassten Informationen müssen aktuell, vollständig und richtig sein sowie transparent bzw. nachvollziehbar erläutert werden. Zu berücksichtigende Inhalte sind in Abb. 31 dargestellt.

Der modulare Aufbau des Kurzberichts ermöglicht es dem Betrieb, bei Änderungen, die nicht Einfluss auf den Kurzbericht des gesamten Betriebs haben (z. B. im Rahmen von Baugesuchen), nur die von den Änderungen betroffenen Formulare anzupassen. Der Aufwand für den Betrieb wird somit auf ein vernünftiges Mass begrenzt. Solche Änderungen können z. B. betreffen:

- die im Betrieb vorhandenen Stoffe, Zubereitungen und Sonderabfälle (Stoffliste),
- eine neue Eigenbewertung,
- die Ausserbetriebssetzung einer Anlage (Untersuchungseinheit),
- eine neu erstellte Untersuchungseinheit im Betriebsareal (z. B. bei Baugesuch).

Am Ende des Berichtsjahrs, war das neue Formular-Set bereits bei 11 Betrieben in Verwendung.

Kampagne Stofflisten nach GHS

Gemäss der StFV muss der Inhaber eines Betriebs im Geltungsbereich der StFV (unaufgefordert) den gültigen Kurzbericht bzw. die Risikoermittlung ergänzen und der Vollzugsbehörde erneut einreichen, wenn sich die Verhältnisse wesentlich geändert haben oder wenn relevante neue Erkenntnisse vorliegen. Wie oben ausgeführt ist eine Liste der auf dem Betriebsareal in relevanten Mengen vorhandenen Stoffe, Zubereitungen und Sonderabfällen («Stoffliste») ein zentrales Element des Kurzberichts bzw. der Risikoermittlung.

Mit der Einführung des global harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) liegen relevante neue Grundlagen vor, die für den Geltungsbereich der StFV massgebend sind. Demzufolge haben die Inhaber der Betriebe, welche nach der Einführung des GHS weiterhin im Geltungsbereich der StFV liegen, eigenverantwortlich mindestens ihre Stoffliste zu aktualisieren und dem Kantonalen Laboratorium unaufgefordert einzureichen. Die bisherige Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass sich nicht alle Inhaber dieser Pflicht bewusst sind.

KB Inhalts-verzeichnis des Kurzberichts	Auflistung der KB-Unterlagen	GD Grunddaten-dokumentation	• Stammdaten • Informationen (Sicherheitsmanagement, Sicherheitsmassnahmen), die auf den ganzen Betrieb zutreffen (Anh. 2.1 + 2.2 StFV)
GB Geltungsbereich	Resultat der betriebsinternen Abklärung zum Geltungsbereich StFV	UE Untersuchungs-einheit	• Anlagen- bzw. untersuchungseinheitsspezifische Sicherheitsmassnahmen (Anh. 2.2 StFV) • Störfallszenarien
SL Excel-Stoffliste	Liste der Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle (mit H-Sätzen nach GHS)	EB Eigenbewertung	Gesamtbetrachtung aus Sicht des Inhabers: • Einhaltung von Art. 3 StFV • Einschätzung hinsichtlich der Schwere der möglichen Schädigungen

Abb. 31 Inhalte der verschiedenen Formulare des neuen KB Formular-Sets.

Unabhängig vom Vollzug der StFV ist für das Kantonale Laboratorium die Kenntnis über die in den Betrieben vorhandenen Stoffe, Zubereitungen und Sonderabfälle äusserst wichtig, weil auch andere Aufgaben indirekt davon beeinflusst werden:

- die Erstellung und periodische Aktualisierung der Konsultationsbereichskarte StFV des Kantons Bern (siehe dazu Jahresbericht 2018), welche ihrerseits eine direkte Wirkung auf die Arbeit der Planungsbehörden (Gemeinden) im Rahmen der Koordination der Störfallvorsorge mit der Raumplanung hat,
- die Erstellung und Führung des kantonalen Risikokatasters (ABC-Gefahrenkataster),
- die periodische Information des BAFU als Oberaufsichtsbehörde der StFV.

Um diese Aufgaben bewältigen zu können, ist das Kantonale Laboratorium auf aktuelle Informationen seitens der Betriebe angewiesen. Deshalb hat es bereits im Vorjahr eine Kampagne zur Aktualisierung der Stofflisten bei den Betrieben lanciert. Dazu wurde die Vorlage der Stoffliste (Formular «SL», siehe oben) in mehreren Etappen an jeweils eine Gruppe von Betrieben unter Angabe eines Rücksendetermins übermittelt. Der Rücklauf der Stofflisten wurde kontrolliert und deren Inhalte auf Plausibilität geprüft.

Bis Ende des Berichtsjahrs sind auf diese Weise die Stofflisten von insgesamt 77 Betrieben eingegangen, sodass das Kantonale Laboratorium nun zusammen mit den bereits vorliegenden Stofflisten von der Mehrheit der Betriebe im Geltungsbereich der StFV über eine aktuelle Stoffliste nach GHS verfügt. Die Kampagne wird voraussichtlich bis Mitte 2020 abgeschlossen sein.

Zusätzlich zu den Betrieben, die der StFV unterstellt sind, werden im ABC-Gefahrenkataster weitere Betriebe aufgeführt, welche mit relevanten Mengen an Stoffen, Zubereitungen und Sonderabfällen umgehen, ohne dass sie die Kriterien des Geltungsbereichs der StFV (Mengenschwellen) erreichen. Im Berichtsjahr wurde deshalb die Kampagne «Stofflisten» auch auf diese Betriebe erweitert. Bislang sind 28 Stofflisten eingegangen.

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	4	1
Amtlich erhobene und lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	8290	1221
Amtlich erhobene, vom KL untersuchte, jedoch nicht vom KL lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	379	-
Andere Proben (von Wasserversorgungen, Firmen etc.)	1786	-
total	10459	1222

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
N2 = Zusammensetzung
N3 = Mikrobiologische Beschaffenheit
N4 = Physikalische Eigenschaften
N5 = Verunreinigungen (z.B. durch Fremdstoffe)
N7 = Andere Beanstandungsgründe

U = untersuchte Proben
Bea = beanstandete Proben

Warengattung	U	Bea	N1	N2	N3	N4	N5	N7
Fleisch und Fleischprodukte	646	197	14	5	168	-	10	-
Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte	76	19	-	-	19	-	-	-
Milch und Milchprodukte	204	27	1	-	26	-	-	-
Eier und Eiprodukte	1	-	-	-	-	-	-	-
Honig	41	3	1	-	-	-	2	1
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette	1887	225	-	-	-	-	225	-
Speiseeis	35	8	-	-	8	-	-	-
Obst und Gemüse	926	242	1	1	234	-	6	-
Speisepilze	3	1	-	-	1	-	-	-
Konfitüre, Marmelade und ähnliche Produkte	1	-	-	-	-	-	-	-
Kakao, Schokolade, Konditorei- und Zuckerwaren	1	-	-	-	-	-	-	-
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren	998	267	1	-	260	-	6	-
Brot und Backwaren	68	3	-	-	3	-	-	-
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen	66	2	1	1	-	-	-	-
Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf	10	4	3	-	-	-	1	-
Nahrungsergänzungsmittel	1	1	1	-	-	-	-	-

Warengattung	U	Bea	N1	N2	N3	N4	N5	N7
Genussfertig zubereitete Speisen	384	60	-	-	60	-	-	-
Alkoholfreie Getränke	120	11	5	6	-	-	3	-
Alkoholische Getränke	38	-	-	-	-	-	-	-
Trinkwasser und Eis	2099	35	-	-	25	-	10	-
Dusch- und Badewasser	585	110	-	-	29	-	20	70
Bedarfsgegenstände	8	4	-	-	-	-	-	4
Kosmetische Mittel	40	3	3	2	-	-	-	-
Gegenstände für den Haut- oder Haarkontakt	25	-	-	-	-	-	-	-
Spielzeuge	31	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Gebrauchsgegenstände	-	-	-	-	-	-	-	-
total	8294	1222	31	15	833	-	283	75

Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte

	untersuchte Proben
Umweltgefährdende Stoffe bzw. Erzeugnisse	2784
Der Heilmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	-
total	2784

Zusammenzug

	untersuchte Proben
Der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	10459
Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	2784
total	**13243**

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	89	55 (62 %)	89	55 (62 %)	33 (37 %)	1 (1 %)	-
Industrielle Verarbeitung von tierischen Rohstoffen	3	-	3	3	-	-	-
Industrielle Milchverarbeitung	24	19	24	9	15	-	-
Industrielle Fleischverarbeitung	18	9	18	10	7	1	-
Industrielle Verarbeitung von pflanzlichen Rohstoffen	33	19	33	28	5	-	-
Übrige Industriebetriebe	11	8	11	5	6	-	-
Gewerbebetriebe	978	516 (53 %)	978	751 (77 %)	209 (21 %)	18 (2 %)	-
Metzgereien, Fischhandlungen	175	142	175	89	72	14	-
Käsereien, Molkereien	73	47	73	45	28	-	-
Alpkäsereien	93	39	93	75	18	-	-
Milchsammelstellen	47	25	47	45	2	-	-
Bäckereien, Konditoreien	198	141	198	124	70	4	-
Getränkeherstellung	80	29	80	75	5	-	-
Diverse	312	93	312	298	14	-	-
Handelsbetriebe	1025	638 (62 %)	1025	787 (77 %)	222 (22 %)	16 (1 %)	1
Grosshandel / Verbraucher- und Supermärkte	390	268	390	288	93	9	-
Übrige Handelsbetriebe	635	370	635	499	129	7	-
Verpflegungsbetriebe	3759	2868 (76 %)	3759	2198 (59 %)	1426 (38 %)	130 (3 %)	5
Gastgewerbebetriebe	3065	2471	3065	1639	1299	123	4
Personalrestaurants, Kantinen	46	26	46	42	4	-	-
Vereins- und Sportplatzbetriebe	50	20	50	43	7	-	-
Spital- und Grossheimbetriebe, Anstalten	239	155	239	167	71	1	-
Übrige Verpflegungsbetriebe	359	196	359	307	45	6	1
Primärproduktionsbetriebe	283	100 (35 %)	283	283 (100 %)	-	-	-
Übrige	270	165	270	203	59	8	-
total Betriebsinspektionen	6404	4342 (68 %)	6404	4277 (67 %)	1949 (30 %)	173 (3 %)	5
Probenerhebungen	605						
Weitere Inspektionstätigkeiten	1168						
total Inspektionen 2018	8177						

Abkürzungen

ARfD	Akute Referenzdosis
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BLV	Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
cPCB	Koplanare, polychlorierte Biphenyle
ELISA	Antikörperbasiertes Nachweisverfahren
GC-FID	Gaschromatografie mit Flammenionisationsdetektion
GC-MS	Gaschromatografie mit Massendetektion
GC-MS/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)
HPLC-DAD	Hochleistungs-Flüssigchromatografie mit Fotodioden-Array-Detektion
HPLC-HRMS	Flüssigchromatografie mit hochauflösender Massendetektion
HyV	Hygieneverordnung
IC-UV/VIS	Ionenchromatografie mit Fotospektrometrie
ICP-MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
ICP-OES	Optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
KL	Kantonales Laboratorium
LC-MS/MS	Flüssigchromatografie mit Massendetektion
LC-UV/VIS	Flüssigchromatografie mit Fotospektrometrie
LMG	Lebensmittelgesetz
LMI	Lebensmittelinspektoren
LMK	Lebensmittelkontrolleure, Lebensmittelkontrolleurinnen
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
QAV	Quartäre Ammoniumverbindungen
QUID	Mengenmässige Angabe von Zutaten
RASFF	Europäisches Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel
StFV	Störfallverordnung
TBDV	Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen
VPRH	Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft
VHK	Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten
ZuV	Zusatzstoffverordnung

Impressum

Kantonales Laboratorium Bern
Muesmattstrasse 19
3012 Bern

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

Diesen Jahresbericht und weitere Informationen finden Sie unter
https://www.vol.be.ch/vol/de/index/direktion/organisation/kl/publikationen/Taetigkeitsberichte.html