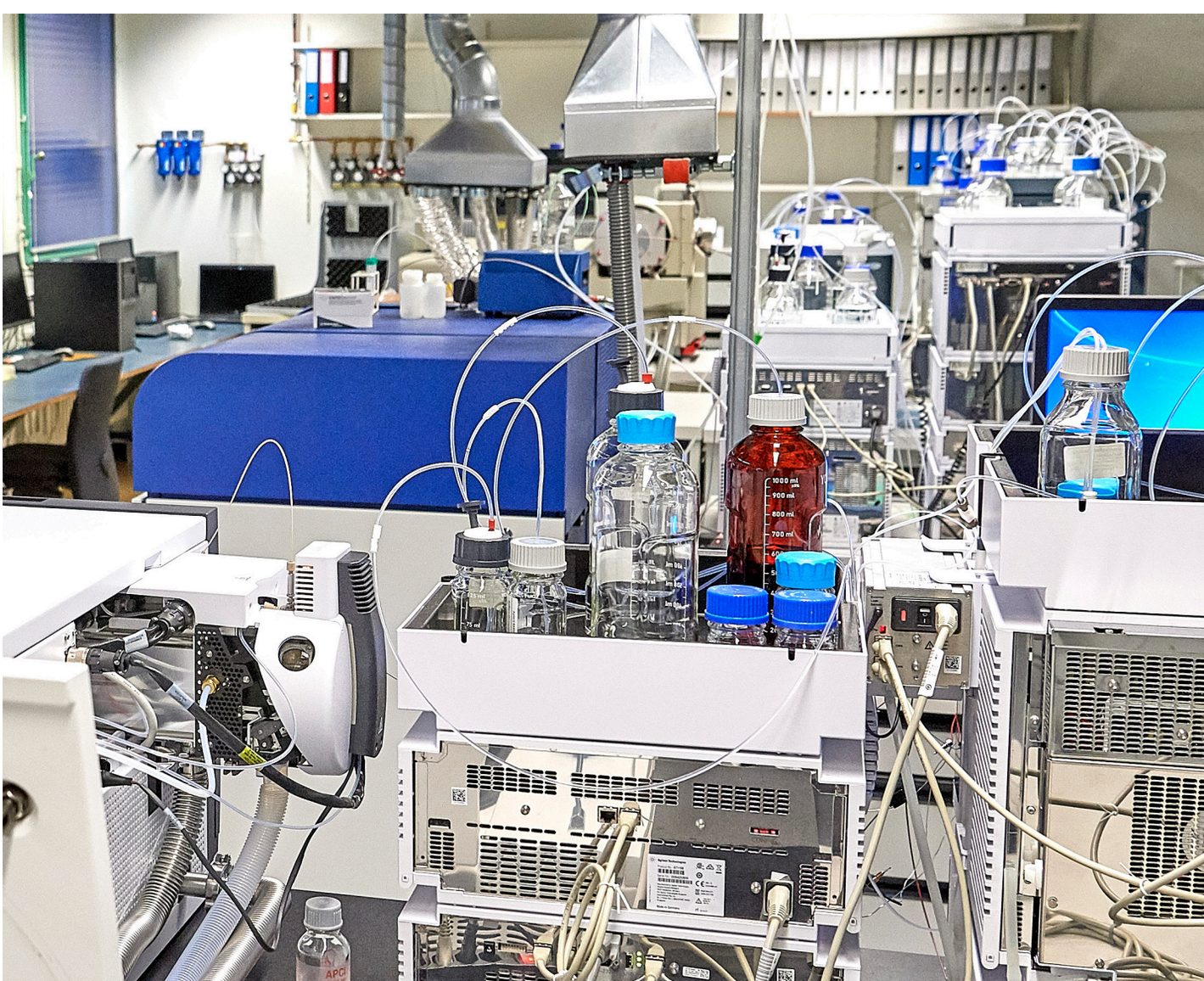
Kanton Bern
Canton de Berne

Jahresbericht 2022

Kantonales Laboratorium Bern

Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion

Februar 2023



Vorwort

Wo lauern die Gefahren?

Das Kantonale Laboratorium vollzieht das Lebensmittelgesetz. Laborantinnen und Laboranten untersuchen dementsprechend Lebensmittel auf allerlei chemische und mikrobiologische Rückstände. Soweit so gut. Der Vollzug findet zudem risikobasiert statt. Man will ja die Konsumentinnen und Konsumenten möglichst ressourcenschonend aber trotzdem effizient vor gesundheitlichen Gefahren beim Essen und Trinken schützen. Auch das tönt soweit vernünftig. Aber wo lauern nun die wirklichen Gefahren und Risiken bei den Lebensmitteln? Kurzantwort des Laien: im Tiramisu mit frischen Eiern, im rohen Pouletfleisch, in den Crèmeschnitten und auf Früchten und Gemüse mit Pestizidrückständen.

Diese Aufzählung mag ja ihre subjektive Berechtigung haben. Ganz so einfach ist es jedoch nicht. Was viele nämlich nicht wissen, der Begriff Lebensmittelgesetz ist eine Abkürzung. Die vollständige Bezeichnung dafür lautet: «Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände». Was aber sind Gebrauchsstände? Und was haben Gebrauchsgegenstände mit Lebensmitteln zu tun? Gebrauchsgegenstände sind einerseits Gegenstände und Materialien, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Kontakt zu kommen, wie beispielsweise Lebensmittelverpackungen, Geschirr, Kochlöffel oder Pfannen. Soweit alles klar.

Anderseits fallen aber auch Produkte unter die Gebrauchsgegenstände, die nichts mit Lebensmitteln zu tun haben, wie zum Beispiel Kosmetika, Tattoo- und Permanent-Make-up-Farben, Kleidungsstücke, Textilien und Gegenstände, die mit dem Körper in Berührung kommen oder zur Ausstattung von Wohnräumen dienen, zudem Schmuck, Spielzeuge, Streichhölzer, Feuerzeuge, Kerzen, E-Zigaretten, Aerosolpackungen oder Dusch- und Badewasser. Und wo lauern nun die Gefahren und Risiken bei diesen Gebrauchsgegenständen?

Diese Frage zu beantworten, ist nicht nur für den Laien sehr schwierig. Auch Fachleute beissen sich bei dieser Frage häufig die Zähne aus. Bei den Lebensmittelverpackungen, den sogenannten Food Contact Materials, kann man sich noch vorstellen, dass sie toxische Substanzen enthalten können, die beim Kontakt in das Lebensmittel migrieren und die Gesundheit der Verbraucher auf diesem Weg gefährden können. Gemäss dem europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel gehören immerhin etwa zehn Prozent der beanstandeten Proben zu den Food Contact Materials.

Auch bei den Kosmetika und den Tattoo-Farben, die mit der Haut in Berührung kommen oder sogar unter die Haut injiziert werden, kann man sich ausdenken, dass sie unerwünschte oder gefährliche Substanzen enthalten können. Um welche Substanzen es sich dabei handelt und wie man diese überhaupt analytisch nachweisen und beurteilen kann, ist eine sehr komplexe und komplizierte Aufgabe.

Gerade solche Herausforderungen sind für die Mitarbeitenden des Kantonalen Laboratoriums aber nicht demotivierend, sondern vielmehr ein Ansporn.

So wurden bei Inspektionen in Tattoos-Studios Farben erhoben und auf ihre Inhaltsstoffe analysiert. Lippenstifte wurden auf Konservierungsstoffe, Antioxidantien, allergene Duftstoffe und Schwermetalle untersucht. Im Rahmen von Betriebsinspektionen vor Ort wie auch im Internet wurden die Angaben kosmetischer Mittel, insbesondere Heilanpreisungen überprüft. Hinweise irgendwelcher Art auf eine krankheitsheilende, -lindernde oder -verhütende Wirkung oder auf eine desinfizierende oder entzündungshemmende Wirkung sind bei Kosmetika verboten.

Weitere Gebrauchsgegenstände wie beispielsweise Küchenutensilien aus Polyamid wurden auf freie aromatische Amine analysiert. Teller und Trinkhalme aus Karton wurden erhoben, um sie auf Chlorpropanole, Weichmacher und Photoinitiatoren zu untersuchen. Modeschmuck aus Metall wie Ohrringe, Halsketten, Finger- und Zehenringe, Armreifen und -ketten wurden auf Nickel untersucht. Nickel kann nach längerem Kontakt mit der Haut Allergien auslösen. Hennaprodukte wurden erhoben, um sie im Labor bezüglich der Zusammensetzung genauer zu überprüfen. Und sogar E-Liquids, welche beim Verdampfen mit E-Zigaretten verwendet werden, wurden erhoben und auf ihre Zusammensetzung analysiert.

Sie sehen also, das Kantonale Laboratorium nimmt seinen Auftrag, risikobasierte Kontrollen durchzuführen, in der ganzen lebensmittelrechtlichen Breite und Tiefe wahr und beschränkt sich nicht nur auf das Untersuchen von Crèmeschnitten und Pouletfleisch.

An dieser Stelle ist es mir ein grosses Anliegen, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Kantonalen Laboratoriums 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 2023

Inhaltsverzeichnis

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

Analytische Schwerpunkte **18**
Fleisch und Fleischprodukte 18
Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte 24
Milch und Milchprodukte 25
Eier und Eiprodukte 29
Honig 30
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette 31
Speiseeis 32
Obst und Gemüse 32
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren 40
Brot und Backwaren 41
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen 43
Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf 45
Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen 46
Alkoholfreie Getränke 48
Trinkwasser und Eis 50
Dusch- und Badewasser 53
Bedarfsgegenstände 54
Kosmetische Mittel 55
Baumaterialien 56

Kontrolltätigkeiten **58**
Lebensmittelinspektorat 58
Übersicht über die Kontrolltätigkeit 59
Industriebetriebe 63
Gewerbebetriebe 65
Handelsbetriebe 66
Verpflegungsbetriebe 70
Primärproduktionsbetriebe 72
Trinkwasserversorgungen 74
Bäder 75

Vollzug Chemikalien-, Umweltschutz- und Strahlenschutzgesetzgebung, ABC-Schutz **78**
Chemikaliensicherheit und ABC-Schutz 78
Biologische Sicherheit 84
Störfallvorsorge 84

Anhang **90**
Übersicht über die Untersuchungstätigkeit 90
Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats 92
Abkürzungen 93

Einiges in Kürze

Abb. 1 Das Kantonale Laboratorium

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 aufdecken. 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. Bei gravierenden Mängeln wird Strafanzeige eingereicht.

Überblick über die Lebensmittelkontrolle

Es wurden rund 7000 Lebensmittelbetriebe kontrolliert (Gastwirtschaften, Käsereien, Metzgereien, Bäckereien etc. sowie Trinkwasserversorgungen und Landwirtschaftsbetriebe). Dabei mussten in zwei Drittel der Betriebe meist geringfügige Mängel beanstandet werden. Zudem wurden über 10 000 Lebensmittel- und Trinkwasserproben untersucht. Davon mussten rund 1240 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 155 Betrieben als erheblich oder gross eingestuft, was in der Regel einschneidende Massnahmen zur Folge hatte. Der Anteil dieser Betriebe betrug im Berichtsjahr 2 %. Die häufigsten Mängel betrafen die Selbstkontrolle, mangelhafte Hygiene, fehlende Kennzeichnungen und zu hohe Lagertemperaturen von vorgekochten Speisen. Während der Inspektion in gewerblichen Produktionsbetrieben wurden über 2700 Proben von leicht verderblichen Lebensmitteln (vorgekochte Speisen, Patisserie, Schlagrahm, belegte Brötchen, Aufschnitt etc.) erhoben und auf mikrobiologische Mängel untersucht. Dabei mussten rund 870 Proben (32 %) beanstandet werden, meist, weil sie unhygienisch behandelt oder zu wenig gekühlt, zu lange oder ohne ausreichende Überwachung gelagert worden waren.

Überblick über die Tätigkeit des Bereichs Umweltsicherheit

Die Störfallvorsorge basiert auf der eigenverantwortlichen Auseinandersetzung eines Betriebs mit den Themen Sicherheit, Gefahren und Risiken sowie einer Berichterstattungspflicht gegenüber dem KL. Im Berichtsjahr wurden die dafür vorgesehenen Kurzberichtformulare überarbeitet, da das KL festgestellt hat, dass die bisher eingereichten Störfallszenarien oft nicht den Anforderungen entsprachen.

Um die Inhaber von Betrieben bei der Herleitung von situations- und stoffspezifisch korrekten und plausiblen Störfallszenarien zu unterstützen, hat das KL eine Anleitung mit zu beachtenden Grundsätzen verfasst. Darin zeigt ein Schema auf, wie eine logische und systematische Ereignisabfolge konstruiert werden kann, welche Aspekte dabei für die Störfallvorsorge relevant sind und berücksichtigt werden müssen und wie sich schlussendlich das Störfallszenario daraus ableiten lässt.

Pflanzenschutzmittel sind Produkte, die zum Schutz von Kulturpflanzen und Erntegütern eingesetzt werden. Der Bund hat jedes bewilligte Mittel einer der beiden Verwenderkategorien «nicht beruflich» und «beruflich» zugewiesen. Seit dem 1. Januar 2021 dürfen Mittel, die ausschliesslich für die berufliche Verwendung bewilligt sind, nicht mehr an Privatpersonen abgegeben werden. Berner Betriebe, die Pflanzenschutzmittel verkaufen, wurden im Berichtsjahr vom KL kontrolliert. Die Kontrollen haben gezeigt, dass die neue Abgaberegelung insbesondere bei Gärtnereien teilweise wenig bekannt ist. Betroffene Betriebe wurden über ihre Pflichten informiert und werden 2023 erneut stichprobenartig kontrolliert. Der Zulassungsstatus der angebotenen Mittel sowie deren Kennzeichnung wurden ebenfalls überprüft. Von den kontrollierten 775 Pflanzenschutzmitteln waren 94 % konform.

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: 8). In Anbetracht von über 10 000 untersuchten Proben und der 8750 durchgeführten Kontrolltätigkeiten kann diese An zahl als sehr klein beurteilt werden. Von den 13 eingereichten Einsprachen wurden 10 zurückgezogen, 2 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 keine Beschwerden eingereicht.

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 Regierungsstatthalterämtern bei den betreffenden Betrieben eine positive Wirkung erreicht werden. Im Berichtsjahr mussten 140 Strafanzeigen eingeleitet werden (Vorjahr: 105 Strafanzeigen).

L'essentiel en bref

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

Aperçu du contrôle des denrées alimentaires
Durant l'exercice sous revue, environ 7000 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 les deux tiers d'entre elles. Il en a été de même pour environ 1240 des plus de 10 000 échantillons de denrées alimentaires et d'eau potable prélevés: les uns ne répondaient pas aux normes d'hygiène, d'autres étaient altérés, voire dangereux pour la santé, et d'autres encore n'étaient pas étiquetés correctement. Les inspections effectuées sans préavis ont porté non seulement sur les denrées alimentaires, mais aussi sur la propreté des équipements, les autocontrôles, la conformité des locaux et l'étiquetage. Des manquements estimés importants à graves au regard de la sécurité des denrées alimentaires dans 155 d'entre elles (soit 2 % du total) ont entraîné des mesures souvent drastiques. Autocontrôles insatisfaisants, mauvaise hygiène, étiquetages manquants et températures de stockage de mets précuits trop élevées ont été les défauts les plus souvent relevés. Lors des inspections menées dans les entreprises de production artisanales, plus de 2700 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. 870 d'entre eux (32 %) ont donné matière à contestation, le plus souvent parce que le traitement des produits n'était pas conforme aux règles d'hygiène ou parce que ces derniers étaient stockés trop longtemps, à des températures trop élevées ou sans surveillance de leur état de conservation.

Aperçu des activités du domaine Sécurité de l'environnement
La prévention des accidents majeurs repose sur la responsabilité personelle des entreprises face aux thèmes de la sécurité, des dangers et des risques ainsi que sur l'obligation qui leur est imposée d'établir un rapport à l'attention du LC. Durant l'année sous revue, le LC a remanié les formulaires de rapport succinct prévus à cet effet après avoir constaté que les scénarios d'accident majeur remis jusqu'à présent ne remplissaient souvent pas les exigences. Pour aider les détendeurs d'entreprises à établir des scénarios corrects et plausibles à partir de situations et substances spécifiques, il a rédigé des instructions énonçant les principes à respecter en la matière. Ce document illustre schématiquement comment définir des séquences d'événements de manière logique et méthodique, quels aspects sont pertinents et doivent être pris en compte pour la prévention des accidents majeurs et comment tous ces éléments permettent en fin de compte de définir un scénario d'accident majeur.

Les produits phytosanitaires sont utilisés pour protéger les plantes cultivées et les récoltes. La Confédération a réparti les produits autorisés en deux catégories: ceux destinés à un usage professionnel et ceux destinés à un usage non professionnel. Depuis le 1er janvier 2021, les produits phytosanitaires destinés à un usage strictement professionnel ne doivent plus être remis aux particuliers. Le LC a contrôlé les commerces vendant des produits phytosanitaires dans le canton de Berne durant l'année sous revue. Ces contrôles ont montré qu'un certain nombre de commerces (en particulier les jardineries) connaissaient mal les nouvelles règles. Le LC a informé les commerces concernés de leurs obligations et procédera à un nouveau contrôle par son-

dage en 2023. Il a également vérifié le statut d'autorisation et l'étiquetage des produits proposés. 94 % des 775 produits phytosanitaires testés respectaient les normes prescrites.

Oppositions, recours et dénonciations
La loi sur les denrées alimentaires prévoit qu'en cas de contestation, les entreprises peuvent former opposition contre les mesures prononcées à leur encontre dans les dix jours suivant la notification de la décision. Il ressort du traitement des oppositions que leurs auteurs ne sont généralement pas au fait de la procédure et qu'une discussion suffit souvent pour régler les éléments qui leur ont été reprochés. Durant l'exercice sous revue, le Laboratoire cantonal a enregistré 13 oppositions (année précédente: 8). Sachant que plus de 10 000 échantillons ont été analysés et 8750 contrôles effectués, ce nombre est très faible. Sur les 13 oppositions déposées, 10 ont été retirées, 2 rejetées et 1 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. Aucun recours n'a été interjeté durant l'année sous revue.

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 avec ces dernières a une nouvelle fois permis d'obtenir des effets positifs dans les entreprises concernées. Durant l'exercice, le LC a procédé à 140 dénonciations, contre 105 l'année précédente.

Aufgaben des Kantonalen Laboratoriums

Das Kantonale Laboratorium ist eine Amtsstelle der Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion (WEU) mit rund 70 Mitarbeitenden. Es 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.

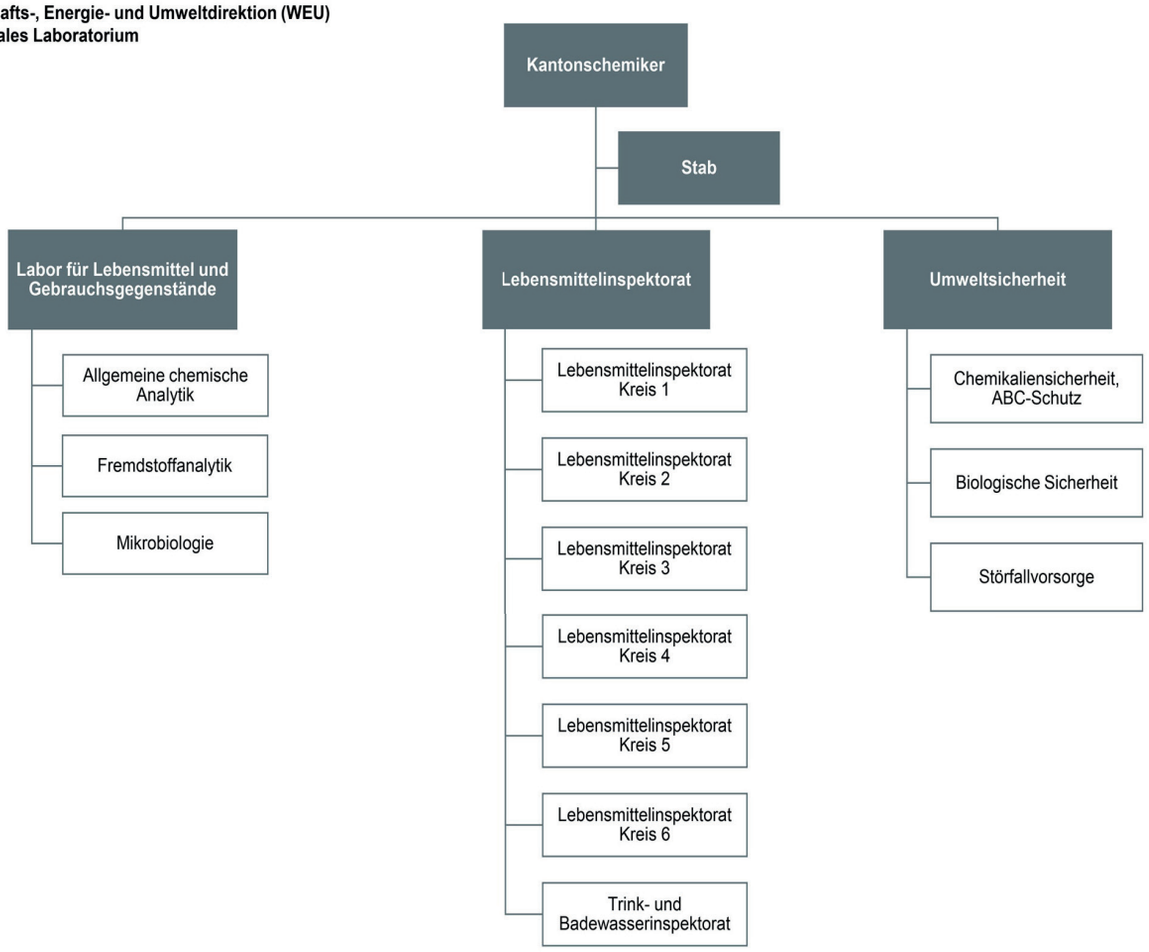
Das Kantonale Laboratorium führt im Rahmen des Vollzugs der Lebensmittelgesetzgebung in den betroffenen Betrieben Inspektionen durch und erhebt Proben. Diese Proben werden mit modernen Methoden auf ihre Zusammensetzung, auf Fremd- und Inhaltsstoffe, die mikrobiologische Qualität und die Kennzeichnung geprüft. Bei Bedarf werden Korrekturmassnahmen angeordnet und schwerwiegende Widerhandlungen gegen die gesetzlichen Vorgaben den zuständigen Strafverfolgungsbehörden angezeigt.

Der amtlichen Kontrolle unterstehen ebenfalls die öffentlichen Schwimmbäder, einschliesslich der Hotelbäder, sowie das Duschwasser in öffentlich zugänglichen Anlagen.

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

Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion (WEU)
Kantonales Laboratorium



Personelles

Personalbestand

Kantonschemiker
Dr. Otmar Deflorin

Stellvertreter des Kantonschemikers
Urs Ackermann

Stab
Administration
Sylvia Niklaus, Sekretariatsleiterin

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

Haustechnik
Dr. Daniel Kull

Hausdienst
Patrick Reber

Labor für Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände
Urs Ackermann, Leiter

Allgemeine chemische Analytik
Dr. Susanne Nussbaumer, Abteilungsvorsteherin
Stéphanie Crettaz, Stv. Abteilungsvorsteherin
Dominique Grunder, Ingenieur
Franziska Bärtschi, Laborantin
Petra Beutler, Laborantin
Julia Schwerzmann, Laborantin

Fremdstoffanalytik
Dr. Daniel Kull, Abteilungsvorsteher
Dr. Susanne Olivier, Stv. Abteilungsvorsteherin
Dr. Pascale Meyer, Chemikerin
Daniel Anderson, Ingenieur
Stephan Lanz, Ingenieur
Patrizia Coro, Laborantin
Nadine Mosimann, Laborantin
Nicole Ochsenbein, Laborantin
Patrick Reber, Laborant

Mikrobiologie
Dr. Martin Geissmann, Abteilungsvorsteher
Dr. Christoph Graf, Stv. Abteilungsvorsteher
Luca Martinelli, Bioanalytiker
Daryl Godel, Laborant, ausgetreten 28.2.2022
Anita Mödinger Singh, Laborantin, eingetreten 1.1.2022
Susanne Thomann, Laborantin
Jens Vogt, Laborant, eingetreten 1.12.2022
Marc Wegmüller, Laborant

Lernende
Romina Fischer, Laborantin EFZ Chemie, eingetreten 1.8.2022

Lebensmittelinspektorat
Dr. Paul Boss, Leiter
Patricia Rohner, Sekretärin, eingetreten 1.8.2022
Philippe Yaw, Sekretär, ausgetreten 31.7.2022

Lebensmittelinspektoren
Daniel Röthlisberger, Leiter Kreis 1
Urs Wenger, Leiter Kreis 2
Philip Baumann, Leiter Kreis 3
Lorenz Muralt, Leiter Kreis 4
John Broggi, Leiter Kreis 5
Philipp Jenzer, Leiter Kreis 6

Lebensmittelkontrolleure und -kontrolleurinnen
Beat Aebischer
Petra Beutler
Jürg Brechbühl
Sonja Bürki
Beatrice Flühmann
Jürg Grau
Hansueli Gugger
Livia Gysin Keller
Christian Jakob
Martin Krebs
Philipp Kummer
Markus Linder
Franz Maring
François Maurer
Michael Meier
Roger Phillot
Nicole Röthlisberger
Jean-Marc Tonna

Trink- und Badewasserinspektorat
Rudolf Robbi, Leiter
Ferdinand Alt, technischer Inspektor
Erich Fehlmann, technischer Inspektor
Ivo Gerber, technischer Inspektor
Denise Dragic-Dubois, Sekretärin

Abteilung Umweltsicherheit
Dr. Martin Fisch, Abteilungsvorsteher
Dr. Stephan Kyburz, Arbeitsbereichsleiter
Jürg Leu, Arbeitsbereichsleiter
Dr. Patrick Tondo, Arbeitsbereichsleiter
Rino Brunner, wissenschaftlicher Mitarbeiter, eingetreten 1.7.2022
Dr. Philippe Kindler, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Samuel Niederhauser, wissenschaftlicher Mitarbeiter, ausgetreten 31.3.2022
Dr. Stéphanie Samartin, wissenschaftliche Mitarbeiterin
Dr. Nikolaus Seifert, wissenschaftlicher Mitarbeiter, pensioniert 31.1.2022
Dr. Elia Tosolini, wissenschaftlicher Mitarbeiter, eingetreten 1.1.2022
Hans-Rudolf Schwab, Ingenieur
Ursula Marazzi, Laborantin
Kevin Pintaric, Laborant
Anita Hofstetter, Sekretärin

Pensionierung

Im Bereichsjahr trat ein Mitarbeiter in den wohlverdienten Ruhestand:

Dr. Nikolaus Seifert, wissenschaftlicher Mitarbeiter

Wir danken ihm für die verdienstvolle, langjährige Arbeit im Kantonalen Laboratorium und wünschen ihm für den Ruhestand alles Gute.

Qualitätsmanagement

Das Kantonale Laboratorium wurde für die Bereiche Labor und Inspektion im Jahr 1995 erstmals nach den jeweils gültigen internationalen Normen ISO 17020 (Inspektion) und ISO 17025 (Labor) akkreditiert. In den Jahren 2000, 2005, 2010, 2015 und 2020 konnte das Kantonale Laboratorium erfolgreich reakkreditiert werden.

Eine Akkreditierung, welche die Schweizerische Akkreditierungsstelle (SAS) erteilt, gilt jeweils für 5 Jahre. Während dieser Zeit finden regelmässig Überwachungen durch die SAS statt. Dabei wird überprüft, ob das Kantonale Laboratorium Bern seine Massnahmen zur Qualitätssicherung in dem Mass aufrechterhält, wie dies in den gültigen internationalen Normen verlangt wird.

Begutachtungen und Audits, Überarbeitung des QM-Handbuchs

Im Berichtsjahr fand eine externe Begutachtung durch die SAS statt. Die Begutachtung konnte erfolgreich abgeschlossen werden.

Gemäss dem Qualitätsmanagement-Handbuch 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.

Im Rahmen einer grossen Überarbeitung des QM-Handbuchs wurden alle QM-Dokumente durch die Mitarbeitenden gesichtet und bei Bedarf überarbeitet. Die Arbeiten konnten im Berichtsjahr abgeschlossen werden.

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 35 Ringversuchen teil. Die verschiedenen Ringversuche decken jeweils ein breites Spektrum ab. So wurden im Rahmen der Ringversuche neben mikrobiologischen Untersuchungen auch die Untersuchung von Schimmelpilzgiften in Sonnenblumenkernen, Sulfit in Crevetten, Bioziden in Salat, Antibiotika in Lachs, Elementen in Mundwasser und Zahnpasta, Konservierungsstoffen in Kosmetika 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 Mitarbeitenden in den verschiedenen Abteilungen massgeblich zum guten Funktionieren des Qualitätsmanagementsystems beigetragen haben.

Analytische Schwerpunkte

Abb. 2 Aufarbeitung von Proben im Labor.

Fleisch und Fleischprodukte

Tierarzneimittel, Pökelstoffe und Umweltkontaminanten in Schweinefleisch
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Schweinefleisch ist auch in der Schweiz die beliebteste Fleischsorte. Der Pro-Kopf-Konsum beim Schweinefleisch war jedoch in den letzten zehn Jahren leicht rückläufig. Immer wieder wird von nicht artgemässer Schweinehaltung und untauglichen Transportbedingungen berichtet, wobei auch diverse günstige und einfach verfügbare Tierarzneimittel zum Einsatz kommen können. Im Sinne des Schutzes der Konsumenten wurde daher im Rahmen einer Kampagne die Einhaltung der diesbezüglichen Höchstgehalte überprüft. Obwohl in der Vergangenheit wenige Überschreitungen von Höchstgehalten festzustellen waren, bleibt es wichtig, an Hand von Stichproben die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zu überprüfen.

Anlässlich dieser Untersuchungskampagne wurden im Handel 45 Proben Schweinefleisch erhoben. Es handelte sich ausschliesslich um Fleisch, welches in der Schweiz produziert worden war. Die Proben umfassten Speck (11), Schinken (8), Hals (7), Nierstücke (6), Ragout und Koteletten (je 4), sowie Filet, Schnitzel, Schulter, Spareribs und Stotzen (je 1).

Die Proben wurden mittels Flüssigchromatografie und Massenspektrometrie (LC-MS/MS) auf Tierarzneimittel aus den Gruppen der Sulfonamide, der Tetracycline, der Nitrofurane und auf Trimethoprim untersucht. Nur in einer Probe wurden Spuren des Nitrofuran-Metaboliten Semicarbazid gefunden. Der Wert lag jedoch weit unterhalb des gültigen Rückstands-Höchstgehalts.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS auf Dioxine, Furane und PCB und mittels GC-MS auf bromierte Flammschutzmittel überprüft. In allen Proben waren Spuren von Dioxinen, Furanen und PCB zu finden. Sämtliche gemessenen Werte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten. In 27 von 34 auf bromierte Flammschutzmittel untersuchten Proben fand man geringste Mengen im Spurenbereich. Für die bromierten Flammschutzmittel gibt es aber zurzeit noch keine gesetzlich geregelten Höchstgehalte.

Alle Fleischerzeugnisse (Speck, Schinken) wurden mittels Ionenchromatographie auf Pökelstoffe (Nitrat/Nitrit) untersucht. Erfreulicherweise waren bei allen Proben die erlaubten Höchstmengen eingehalten.

Zusätzlich wurden auch die Verpackungen der Produkte auf Vollständigkeit überprüft. Dabei musste eine Probe wegen mangelhaften Angaben beanstandet werden.

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in Grillfleisch
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl beanstandete Proben: 0

Für diese Untersuchungskampagne wurden insgesamt 45 Proben Grillfleisch erhoben. Es handelte sich dabei um Fleisch von Schweinen (17), Rindern (17), Schafen (7), Pferden (3) und vom Strauss (1). Von den erhobenen Proben stammten die meisten aus der Schweiz.

Das Untersuchungsprogramm umfasste das Screening von über 70 Tierarzneimitteln aus den Substanzklassen der Tetracycline, Sulfonamide, Avermectine, Kokzidiostatika, Betalaktame, Nitrofurane und Fenicole sowie von diversen Antiparasitika. Einzig in einer Probe Lamm-Nierstück konnte Semicarbazid im Spurenbereich (weniger als 0.2 µg/kg) nachgewiesen werden. Semicarbazid ist ein Abbauprodukt des aufgrund seiner toxikologischen Eigenschaften verbotenen Nitrofuran-Antibiotikums Nitrofurazon. Semicarbazid kann aber auch aus anderen Quellen wie Farben oder Deckeldichtungen stammen. Weil der Semicarbazid-Rückstand unter dem Referenzwert für Massnahmen lag, wurde nicht weiter abgeklärt, ob der gemessene Rückstand aus dem illegalen Einsatz von Nitrofurazon oder aus einer Kontamination stammte.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS auf Dioxine, Furane und PCB überprüft. Dioxine und Furane konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. Spuren von PCB wurden hingegen in allen Proben nachgewiesen, jedoch lagen die gemessenen Konzentrationen weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Die Kennzeichnung der vorverpackten Proben wurde ebenfalls überprüft und war bei allen in Ordnung.

Tierarzneimittel, Desinfektionsmittel und Umweltkontaminanten in ausländischem Rind- und Lammfleisch
Anzahl untersuchte Proben: 36
Anzahl beanstandete Proben: 2
Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitung bei Benzalkoniumchlorid

Das Untersuchungsprogramm dieser Kampagne umfasste die Tierarzneimittel aus den Substanzklassen der Tetracycline, der Sulfonamide (inklusive Trimethoprim), der Nitrofurane und der Avermectine. Bei der Verabreichung dieser Substanzen müssen Absetzfristen eingehalten werden, damit das Endprodukt nicht mehr entsprechend belastet ist. Das Ziel der Untersuchungskampagne war daher die Kontrolle, ob die Absetzfristen eingehalten worden waren und keine missbräuchlichen Anwendungen von Tierarzneimitteln vorlagen.

Für diese Untersuchungskampagne wurden insgesamt 36 Fleisch-Proben erhoben. Der Fokus lag auf ausländischem Fleisch. 14 Proben stammen aus Australien/Neuseeland, 5 aus Grossbritannien, 4 Proben aus USA/Kanada, 7 aus Südamerika und 6 aus Europa.

Erfreulicherweise überschritt keine der untersuchten Proben die gesetzlichen Höchstgehalte für Tierarzneimittel-Rückstände. Tetracycline, Sulfonamide und Nitrofurane wurden in keiner Probe nachgewiesen. Substanzen der Substanzklasse der Avermectine konnten zwar in mehreren Proben nachgewiesen werden und die grösste gefundene Konzentration war mit 16 µg/kg für Doramectin zu verzeichnen. Diese Konzentration lag jedoch unterhalb des Rückstands-Höchstgehalts und die Probe war daher konform.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS auf Dioxine, Furane und PCB und mittels GC-MS auf bromierte Flammschutzmittel überprüft. In allen Proben waren Spuren von Dioxinen, Furanen und PCBs zu finden. Sämtliche gemessenen Werte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten. In 28 von 36 Proben fand man ebenfalls bromierte Flammschutzmittel. Aber auch bei diesen Umweltkontaminanten lagen die gemessenen Werte nur im Spurenbereich.

Zusätzlich wurden die Proben mittels ICP-MS auf die toxischen Schwermetalle Blei und Cadmium untersucht. Die nachgewiesenen Gehalte an Blei und Cadmium lagen alle in einem Konzentrationsbereich weit unterhalb der in der Kontaminantenverordnung geregelten Höchstgehalte.

Des Weiteren wurden die Proben mittels HPLC-HRMS auf Rückstände von quartären Ammoniumverbindungen (QAV) analysiert. QAV sind Desinfektionsmitteln, welche bei ungenügendem Nachspülen mit sauberem Wasser auf Lebensmittel-Kontaktflächen (Geräte, Utensilien etc.) verbleiben und somit die Lebensmittel verunreinigen können. Gemäss der Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH) dürfen Lebensmittel tierischer Herkunft nicht mehr als 0.1 mg/kg des Desinfektionsmittels Benzalkoniumchlorid (BAC) enthalten. Eine Probe Känguru aus Australien und ein Lamm-Nierstück aus Neuseeland mussten deshalb beanstandet werden. Die verantwortlichen Betriebe wurden aufgefordert, die Ursache des Mangels abzuklären und Massnahmen zu treffen, um dies in Zukunft zu vermeiden.

Tierarzneimittel, Schwermetalle und Radioaktivität in Wildfleisch
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 0

Für diese Untersuchungskampagne wurden insgesamt 30 Wildfleisch-Proben erhoben. Es handelte sich dabei um Fleisch von Hirsch (15), Wildschwein (4) und Reh (11). Der grösste Teil der erhobenen Proben stammte aus Deutschland, Österreich, Polen und Ungarn (insgesamt 70 %) und der Rest aus Slowenien, der Schweiz, Spanien, Neuseeland und Tschechien.

Das Untersuchungsprogramm umfasste das Screening mittels einer Multimethode auf über 70 Tierarzneimitteln aus den Substanzklassen der Tetracycline, Sulfonamide, Avermectine, Kokzidiostatika, Betalaktame und Fenicole sowie von diversen Antiparasitika. Die Proben wurden ebenfalls mittels einer Einzelmethode auf Rückstände von Nitrofuranen untersucht. Erfreulicherweise konnten in keiner Probe Rückstände von Tierarzneimitteln festgestellt werden.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS auf Dioxine, Furane und PCB überprüft. Dioxine und Furane konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. Spuren von PCB wurden hingegen in allen Proben nachgewiesen, jedoch lagen die gemessenen Konzentrationen weit unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Wildfleisch kann bei mangelhafter Verarbeitung durch bleihaltige Munitions-Rückstände verunreinigt sein. Davon betroffen ist insbesondere das Fleisch in der Nähe des Einschusskanals. Deshalb ist es beim Zerlegen wichtig, dass das Fleisch in dieser Region

grosszügig herausgeschnitten wird. Für Blei in Wildfleisch existiert kein Grenzwert, da der Gesetzgeber den Verzehr von Wildfleisch trotz der gelegentlichen Bleikontamination gesundheitlich als unbedenklich betrachtet. Die Konsumenten dürfen aber erwarten, dass Wildfleisch nach den Regeln der guten Herstellungspraxis (GHP) gewonnen wird. Die Untersuchungen auf Blei wurden mittels ICP-MS durchgeführt. Der höchste Bleigehalt wurde mit 1.3 mg/kg in einem Rehpfeffer nachgewiesen. Alle anderen Bleigehalte waren kleiner 0.3 mg/kg.

Auch fast 30 Jahre nach dem Unfall von Tschernobyl sind in Wildfleisch teilweise noch immer Rückstände von Radionukliden messbar. Insbesondere Wildschweine sind betroffen, da sie sich unter anderem von radioaktiv belasteten Pilzen ernähren. Aus diesem Grund wurden die Proben zusätzlich auf gammaspektrometrisch nachweisbare radioaktive Nuklide untersucht. Neben dem natürlicherweise vorhandenen K-40 wurde in rund der Hälfte aller Proben auch Cs-137 in einem Bereich von 1 bis 10 Bq/kg nachgewiesen. Diese Gehalte liegen deutlich unter dem in der Tschernobyl-Verordnung festgelegten Höchstgehalt von 600 Bq/kg.

Tierarzneimittel und Desinfektionsmittel in Hühnerfleisch
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 0

Geflügel ist bei den Konsumenten sehr beliebt, aber die Anwendung von Leistungsförderern und Antibiotika kann leider nicht ausgeschlossen werden. Das Ziel dieser Untersuchungskampagne war daher die Kontrolle, ob die geltenden Rückstands-Höchstgehalte eingehalten wurden. Bei den 30 erhobenen Proben handelte es sich um 29 Poulet- und eine Perlhuhn-Probe, welche weder mariniert noch paniert waren. 19 dieser Proben stammten aus der Schweiz, jeweils 2 aus Deutschland, Frankreich, Slowenien und Ungarn sowie je 1 aus Brasilien, den Niederlanden und Portugal.

Kokzidiostatika werden als Antiparasitika bei der Geflügelzucht eigesetzt, um die gefährliche Kokzidiose zu unterbinden. Bei der Bestimmung mittels LC-MS/MS wurden in acht Proben solche Rückstände nachgewiesen. Hierbei handelte es sich 6-mal um Narasin, einmal um Lasalocid A und einmal um Decoquinat. Alle Gehalte lagen jedoch deutlich unter den geltenden Rückstands-Höchstgehalten.

Bei der Untersuchung auf die für die Parasitenbekämpfung eingesetzten Avermectine, die antibakteriell wirkenden Sulfonamide und Tetracycline sowie auf Trimethoprim wurden keine Rückstände nachgewiesen.

Des Weiteren wurden die Proben mittels HPLC-HRMS auf Rückstände von Desinfektionsmitteln analysiert. Nur in einer Poulet-Probe wurden Spuren von Benzalkoniumchlorid (quartäre Ammoniumverbindung) nachgewiesen. Die Konzentration lag jedoch deutlich unterhalb des geregelten Höchstgehalts.

Schliesslich wurden auch die Angaben auf den Verpackungen auf Korrektheit und Vollständigkeit überprüft. Eine Etikette musste dabei an die zuständige kantonale Behörde zur abschliessenden Beurteilung überwiesen werden.

Tierarten, Pökelstoffe und mikrobiologische Qualität von Brühwurstwaren aus dem Handel
Anzahl untersuchte Proben: 50
Anzahl beanstandete Proben: 6
Beanstandungsgründe: Täuschende Deklaration, ungenügende mikrobiologische Qualität

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 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 der Verordnung betreffend die

Abb. 3 Die Zusammensetzung von Brühwürsten entsprach in einigen Fällen nicht der Deklaration.

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. Bei speziellen Auslobungen wie z. B. «schweinefleischfrei» gilt eine Höchstmenge von 0.1 %.

Insgesamt wurden 36 Proben Geflügel-Brühwurst sowie 10 Proben Kalbsbratwurst, 2 Proben Kalbs-Cipollata und 2 weitere Proben Rinds-Brühwurst erhoben. Von insgesamt 21 speziell als «schweinefleischfrei» bzw. «halāl» ausgelobten Proben musste eine als «schweinefleischfrei» ausgelobte Probe Geflügel-Wienerli beanstandet werden, da anstelle des deklarierten Pouletfleisches nur Schweine- und Rindfleisch nachgewiesen werden konnte. Eine als «Hühner-Cocktail-Würstchen» deklarierte Probe enthielt namhafte Fremdfleischanteile von Rind- und Trutenfleisch, welche nicht richtig deklariert waren und 2 weitere Proben mussten beanstandet werden, da das gemessene Verhältnis von Poulet- und Trutenfleisch nicht mit der Deklaration übereinstimmte.

Die Proben wurden auch auf ihre mikrobiologische Qualität untersucht. Dabei mussten 3 Proben beanstandet werden, weil der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) überschritten war und in 2 Würsten zusätzlich der Richtwert für Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen. Eine dieser Proben musste bereits auch wegen der falschen Zusammensetzung beanstandet werden. Bezüglich *Listeria monocytogenes* waren alle Proben in Ordnung.

30 Proben wurden zudem mittels Ionenchromatografie auf Pökelstoffe (Nitrat/Nitrit) untersucht. Erfreulicherweise wurden bei allen Proben die nachgewiesenen Pökelstoffe korrekt deklariert sowie die erlaubten Höchstmengen eingehalten.

	2018	2019	2020	2021	2022
(Kalbs-)Bratwürste	53 %	60 %	44 %	50 %	36 %
Cervelats, Kümmelwürste	7 %	11 %	18 %	11 %	20 %
Fleischkäse, Aufschnitt (Lyoner, Balleron etc.)	16 %	7 %	0 %	0 %	20 %

Tab. 1 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Brühwurstwaren aus gewerblichen Metzgereien.

Mikrobiologische Qualität von gekochten Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien
Anzahl untersuchte Proben: 105
Anzahl beanstandete Proben: 33
Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 66 gewerblichen Metzgereien anlässlich von Inspektionen insgesamt 105 Proben von gekochten Fleischerzeugnissen (Brühwurstwaren, Kochschinken, Siedfleisch und Terrine) 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 40 Betrieben waren in Ordnung. In 26 Betrieben mussten insgesamt 33 Proben (31 % der untersuchten Proben; Vorjahr 24 %) beanstandet werden, wobei 24-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und 21-mal der Richtwert für Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Geräte- und Händehygiene) überschritten war. Krankheitserregende Bakterien der Art *Listeria monocytogenes* waren aber in keiner der untersuchten Proben nachweisbar.

Wie die Tabelle 1 zeigt, mussten auch im Berichtsjahr genussfertige Kalbs- und Grillbratwürste am häufigsten beanstandet werden. 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.

Mikrobiologische Qualität von aufgeschnittenem Schinken und anderen Fleischerzeugnissen aus Verpflegungsbetrieben
Anzahl untersuchte Proben: 182
Anzahl beanstandete Proben: 95
Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden in insgesamt 177 Betrieben unter anderem auch 182 Stichproben von aufgeschnittenen, genussfertigen Fleischerzeugnissen erhoben, die in Form von kalten Platten, auf Frühstück-Buffets, als Einlage für Sandwiches oder aber als Auflage für Pizzas bestimmt waren. Dabei handelte es sich vor allem um Hinterschinken (112 Proben) und Vorderschinken (11 Proben), aber auch um Roastbeef, kalter Braten etc. Aufgrund der mikrobiologischen Untersuchung mussten 95 Proben aus ebenso vielen Betrieben beanstandet werden. Dabei war 73-mal der vom Schweizer Fleisch-Fachverband in seiner Leitlinie für eine gute Hygienepraxis

	2018	2019	2020	2021	2022
Aufgeschnittener Schinken, Roastbeef, kalter Braten etc.	45 %	38 %	47 %	49 %	52 %

Tab. 2 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von aufgeschnittenen Fleischerzeugnissen, die anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

festgelegte Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Geräte- und Händehygiene) überschritten und 61-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (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 2 zeigt, war die Beanstandungsquote auch in den vergangenen Jahren recht hoch. 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 gleichen Tag geschnittene Ware verwendet und abgegeben werden darf oder dass nur noch kleine Portionen, die dem Tagesbedarf entsprechen, zugekauft werden dürfen.

Tierarten und Zusatzstoffe in Rindfleisch-haltigen Fertigprodukten
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 2
Beanstandungsgründe: Täuschende Deklaration, ungenügende mikrobiologische Qualität

Vor bald 10 Jahren breitete sich ausgehend von den britischen Inseln der so genannte «Pferdefleischskandal» über ganz Europa aus. Insbesondere in Lasagnen und Hamburgern, aber auch in anderen Rinds-Hackfleischprodukten, wurden bedeutende Anteile an nicht deklariertem Pferdefleisch gefunden. Um die aktuelle Situation abzuklären, führte das kantonale Laboratorium im Berichtsjahr erneut eine entsprechende Untersuchungskampagne durch.

In Filialen von Grossverteilern sowie im Detailhandel wurden insgesamt 30 Proben Hackfleisch-Produkte (7 Proben Lasagne oder gefüllte Cannelloni zum Aufbacken, 15 Fertigmenüs mit Teigwaren, Reis oder Kartoffelstock und Hackfleisch oder Fleischbällchen zum Aufwärmen, 4 Proben Teigwaren mit Fleischfüllung in Konservendose, 3 Proben Corned Beef und andere Fleisch-Konserven sowie 1 Beutel-Suppe mit Fleischbällchen) erhoben und auf die Zusammensetzung des Fleischanteils untersucht. 7 Proben waren in der Schweiz produziert worden, 6 Proben in Liechtenstein und der Rest stammte aus der EU.

Alle Proben waren frei von Pferde- und Schaffleisch. Eine Probe musste jedoch beanstandet werden, da anstelle der deklarierten Mischung von halb Rind- und halb Schweinefleisch nur Schweinefleisch nachgewiesen werden konnte.

Die Proben wurden zudem mittels LC-HRMS auf verschiedene Konservierungsstoffe, Antioxidantien und Süssungsmitteln untersucht. Diesbezüglich entsprachen alle Proben den Vorschriften.

Die Proben, die keine Konserven waren, aber bereits genussfertig zubereitet waren und nur noch aufgewärmt werden mussten, wurden auch auf ihre mikrobiologische Qualität untersucht. Dabei musste eine Probe beanstandet werden, weil sowohl der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) als auch der Richtwert für Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen überschritten waren.

Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in geräucherten Fischen
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 4
Beanstandungsgrund: Ungenügende mikrobiologische Qualität

Im Rahmen dieser Kampagne wurden 30 Proben geräucherter Fisch untersucht. Es wurden 14 Forellen, 13 Lachse, 2 Felchen und ein Stör erhoben. Die Proben stammten aus der Schweiz (10), aus Däne-

mark (6), Norwegen (5), Alaska (4) sowie aus Spanien, dem Vereinigten Königreich und der Türkei (je 1). Bei 2 Proben ist die Herkunft unbekannt.

Die Proben wurden auf Tierarzneimittel aus der Gruppe der Triphenylmethan-Farbstoffe (Antiparasitika), auf antibakterielle Substanzen aus den Gruppen der Nitrofurane, der Sulfonamide und der Tetracycline sowie auf das Antibiotikum Trimethoprim untersucht. Erfreulicherweise wurden in keiner Probe Rückstände dieser Substanzklassen festgestellt.

Weiter wurden die geräucherten Fische mittels ICP-MS auf die toxischen Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber sowie mittels HPLC-HRMS auf Rückstände von Desinfektionsmitteln untersucht. Die nachgewiesenen Schwermetall-Konzentrationen lagen in einem Bereich weit unterhalb der geregelten Höchstgehalte. Auch bezüglich der Desinfektionsmittel waren alle Proben in Ordnung.

Ausserdem wurden die Proben mittels GC-MS auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und mittels GC-MS/MS auf die Umweltkontaminanten PCB, Dioxine und Furane untersucht. In den meisten Proben konnten zwar Spuren von PAK und PCB festgestellt werden, die gesetzlichen Höchstgehalte wurden aber in keiner Probe überschritten. PAK entstehen natürlicherweise beim Prozess des Räucherns. Dioxine und Furane konnten in keiner Probe nachgewiesen werden.

20 der insgesamt 30 erhobenen Proben wurden auch mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 4 Proben beanstandet werden, wobei in allen Fällen der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) überschritten war. Betroffen waren sowohl 2 heiss geräucherte (von insgesamt 8 untersuchten), als auch 2 kalt geräucherte Proben (von insgesamt 12 untersuchten), wobei in den beiden kalt geräucherten Proben auch der Richtwert für Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Hygiene) überschritten war. Die 20 Proben wurden auch auf Bakterien der Art *Listeria monocytogenes* untersucht, diesbezüglich waren aber alle in Ordnung.

Bei allen vorverpackten Proben entsprach die Kennzeichnung auf den Verpackungen den gesetzlichen Vorschriften.

Milch und Milchprodukte

Desinfektionsmittel und mikrobiologische Qualität in Milchprodukten aus Maschinen
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 8
Beanstandungsgründe: Ungenügende mikrobiologische Qualität, Desinfektionsmittel-Rückstände

Desinfektionsmittel werden in der Lebensmittelproduktion eingesetzt, um Oberflächen (Arbeitsflächen, Küchengeräte, Maschinenteile, Tanks etc.) in Kontakt mit Lebensmitteln möglichst keimfrei zu halten. Bei ungenügendem Nachspülen mit sauberem Wasser können die Desinfektionsmittel aber auch auf die Lebensmittel gelangen und diese dadurch verunreinigen. Unter anderen werden quartäre Ammonium-Verbindungen (QAV), insbesondere Benzalkoniumchloride (BAC) und Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) eingesetzt. Meldungen aus dem Ausland in den vergangenen Jahren sowie Untersuchungen des Kantonalen Laboratoriums haben gezeigt, dass Milchprodukte häufig Rückstände von QAV enthalten können. Insbesondere Erzeugnisse aus Automaten sind davon betroffen.

Aus diesem Grund wurden im Berichtsjahr im Rahmen einer Untersuchungskampagne insgesamt 30 Proben Milchprodukte aus Maschinen erhoben. Darunter hatte es heisse Milch, Rohmilch aus Selbstbedienungsautomaten, Milchkaffees, Softeis und Milchshakes. Die Proben stammten aus diversen Verpflegungsbetrieben (Restaurants, Fast-Food, Cafés, Kioske, Tankstellen-Shops und Landwirtschaftsbetriebe).

Die Untersuchungen auf Benzalkoniumchloride (BAC-10, BAC-12, BAC-14 und BAC-16) und DDAC wurden mittels Flüssigchromatografie, gekoppelt mit hochauflösender Massenspektrometrie (HPLC-HRMS), durchgeführt. Für die Beurteilung der Ergebnisse wurde die Verordnung über die Höchst-

Abb. 4 Milchprodukte aus Maschinen weisen oft mikrobiologische Mängel und Desinfektionsmittelrückstände auf.

gehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft bzw. die EU-Verordnung Nr. 1119/2014 berücksichtigt. Die entsprechenden Höchstgehalte betragen je 0.1 mg/kg für Benzalkoniumchloride (Summe der verschiedenen Verbindungen) und für DDAC.

Von den 30 erhobenen Proben wiesen 2 einen Gehalt an QAV-Rückständen oberhalb des Rückstand-Höchstgehalts auf und mussten beanstandet werden. Es handelte sich um Milchkaffees aus einem Tankstellenshop und aus einem Kiosk. Die Höchstwerte für die Summe der BAC und DDAC waren beide überschritten. Eine weitere Probe Latte macchiato enthielt QAV im Bereich der Höchstwerte. In Anbetracht der Messgenauigkeit wurde in diesem Fall auf eine Beanstandung verzichtet.

Mit Ausnahme von 3 Proben Rohmilch aus Selbstbedienungsautomaten wurden die Proben auch auf ihre mikrobiologische Qualität untersucht. Dabei mussten insgesamt 8 Proben beanstandet werden, wobei 5-mal der in der HyV festgelegte Grenzwert für Enterobacteriaceen in pasteurisierter Milch und sonstigen pasteurisierten flüssigen Milchprodukten sowie 5-mal der in der Branchen-Leitlinie festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime in pasteurisierten Milchgetränken überschritten war. Insbesondere hatten auch alle 3 Proben mit Desinfektionsmittel-Rückständen eine ungenügende mikrobiologische Qualität.

Die Untersuchungskampagne hat gezeigt, dass verschiedene Betriebe Schwierigkeiten mit der richtigen Reinigung und Desinfektion der Automaten haben. Was oft fehlt, ist nebst der normalen Reinigung mit einem alkalischen Mittel, eine periodische Reinigung mit einem sauren Mittel, um den gebildeten Milchstein zu lösen. Stattdessen wird oft versucht mit einem erhöhten Einsatz von Desinfektionsmitteln die Probleme zu meistern. Dass dies nicht immer gelingt, zeigte das Beispiel mit den Proben, welche sowohl chemisch als auch mikrobiologisch zu beanstanden waren. Auch der Umgang mit Desinfektionsmitteln muss fachgerecht erfolgen und insbesondere sollten die Geräte nach der Reinigung und Desinfektion mit sauberem Wasser gespült werden. Daher wird das Kantonale Laboratorium diese Untersuchungen in Zukunft fortsetzen.

Mikrobiologische Qualität von geschlagenem Rahm

Anzahl untersuchte Proben: 27
Anzahl beanstandete Proben: 5
Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, *Escherichia coli*

Im Rahmen von Inspektionen in Bäckereien, Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 27 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 5 Proben (19 %; Vorjahr: 35 %) beanstandet werden, wobei 4-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und einmal der Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikator für ungenügende Reinigung) überschritten war.

Umweltkontaminanten, Zusatzstoffe und mikrobiologische Qualität in Weich- und Hartkäse aus dem Handel
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl beanstandete Proben: 0

Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB) sind langlebige, organische Schadstoffe, welche in der Umwelt kaum abgebaut werden. Über die Nahrungskette reichern sie sich in lebenden Organismen an. Sie können bereits in geringen Mengen die Entstehung von Krebs aus vorgeschädigten Zellen fördern. Der Mensch nimmt sie vor allem über fetthaltige, tierische Nahrungsmittel (Fisch, Fleisch, Eier, Milchprodukte) auf. In der Schweiz gelten die Höchstgehalte in der Kontaminantenverordnung. Um einen Überblick über die Rückstandssituation in Käse zu gewinnen, wurden im April des Berichtsjahres insgesamt 45 Proben, aus der Schweiz (38) und aus dem Ausland (7) auf Dioxine, Furane und PCB untersucht. In 18 Proben konnten Spuren von Dioxinen und Furanen nachgewiesen werden. Alle 45 Proben enthielten Spuren von PCB und cPCB (coplanare, d.h. dioxinähnliche PCB). Da jedoch sämtliche Werte deutlich unterhalb der geltenden Höchstgehalte lagen, musste keine der Proben beanstandet werden.

Grundsätzlich sind Konservierungsmittel wie Lysozym, Natamycin oder Sorbinsäure für die Anwendung im Käse oder auf der Käserinde zugelassen, ihre Verwendung ist jedoch auf vorverpackten Produkten zu deklarieren. Zudem gilt es, die in der Zusatzstoffverordnung festgelegten Höchstmengen und Anwendungsbedingungen einzuhalten. Gemäss den jeweiligen Pflichtenheften dürfen für die Herstellung von gewissen AOC-Käsesorten generell keine Zusatzstoffe eingesetzt werden, also auch keine Konservierungsmittel. Die Proben wurden mittels HPLC-HRMS auf solche Zusatzstoffe analysiert. Die Resultate haben gezeigt, dass alle Proben den gesetzlichen Anforderungen entsprachen.

Gemäss eigenen Erfahrungen und verschiedenen Meldungen aus dem europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel (RASFF) ist die Häufigkeit von Höchstgehalt-Überschreitungen von Mykotoxinen in Getreide relativ hoch. Aflatoxin B1 aus belastetem Futter wird im Tier metabolisiert und findet sich in Form von Aflatoxin M1 in der Milch und daraus hergestellten Erzeugnissen wieder. Die Proben wurden daher mittels LC-MS/MS auf Aflatoxin M1 untersucht. Erfreulicherweise enthielt keiner der untersuchten Käse nennenswerte Konzentrationen an Aflatoxin M1.

Insgesamt 17 Weichkäse und 18 Halbhartkäse wurden auch mikrobiologisch untersucht. Dabei entsprachen alle den gesetzlichen Anforderungen. Insbesondere waren in keiner Probe *Listeria monocytogenes,* Salmonellen oder Staphylokokken-Enterotoxine nachweisbar.

Bei 28 vorverpackten Proben wurde die Kennzeichnung beurteilt und überall für korrekt befunden.

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Talkäsereien und landwirtschaftlichen Betrieben
Anzahl untersuchte Proben: 46
Anzahl beanstandete Proben: 6
Beanstandungsgründe: *Escherichia coli,* koagulasepositive Staphylokokken

In 38 verschiedenen Milch verarbeitenden Betrieben im Tal (23 gewerbliche Käsereien und 15 Landwirtschaftsbetriebe mit Hofverarbeitung) wurden insgesamt 46 Proben Käse erhoben (9 Proben Halbhartkäse aus Rohmilch und 12 Halbhartkäse aus thermisierter oder pasteurisierter Milch, 2 Weichkäse aus Rohmilch und 7 Weichkäse aus thermisierter oder pasteurisierter Milch, 5 Proben Ziegen- oder Halbziegenkäse aus Rohmilch und 7 Ziegenkäse aus thermisierter oder pasteurisierter Milch sowie 4 Proben Quark, Ziger und anderer Frischkäse) und im Labor mikrobiologisch untersucht.

Die Proben aus 33 Betrieben waren mikrobiologisch in Ordnung. In einer Käserei und 4 Landwirtschaftsbetrieben mussten jedoch insgesamt 6 Proben beanstandet werden: 3 Halbhartkäse aus Rohmilch überschritten den in der Fromarte-Leitlinie für eine gute Verfahrenspraxis festgelegten Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Fäkalkeime) und einer davon zusätzlich den in der Hygieneverord-

	2018	2019	2020	2021	2022
Frischkäse sowie Weich- und Halbhartkäse	5 %	0 %	7 %	9 %	13 %

Tab. 3 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Käse-Spezialitäten aus Talkäsereien und landwirtschaftlichen Betrieben mit Hofverarbeitung.

nung festgelegten Grenzwert für koagulasepositive Staphylokokken. 2 Käse aus pasteurisierter Milch überschritten den in der Hygieneverordnung festgelegten Grenzwert für *Escherichia coli* und ein weiterer Käse aus pasteurisierter Milch den Grenzwert für koagulasepositive Staphylokokken. Alle Käse wurden auch auf *Listeria monocytogenes* untersucht, diesbezüglich waren aber alle in Ordnung.

Wie die Tabelle 3 zeigt, hat sich die Situation gegenüber den Vorjahren eher verschlechtert. Dies betrifft insbesondere die landwirtschaftlichen Betriebe mit Hofverarbeitung, die in den vergangenen Jahren bei den Käse-Spezialitäten nicht schlechter abschnitten als die gewerblichen Käsereien, die primär Hartkäse produzieren.

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben
Anzahl untersuchte Proben: 7
Anzahl beanstandete Proben: 3
Beanstandungsgrund: *Escherichia coli*

Im Berichtsjahr wurden aus 5 verschiedenen Alpbetrieben insgesamt 4 Proben Halbhartkäse aus Rohmilch (Mutschli), 2 Proben Halb-Ziegenkäse aus Rohmilch und eine Probe Ziegenkäse aus pasteurisierter Milch erhoben und mikrobiologisch untersucht.

Beide Halbziegenkäse und ein Mutschli mussten beanstandet werden, da der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Fäkalbakterien) in Frischkäse bzw. der in der Leitlinie des Schweizerischen Alpwirtschaftlichen Verbands (SAV) festgelegte Richtwert für *Escherichia coli* in Halbhartkäse überschritten waren. Alle Proben wurden auch auf koagulasepositive Staphylokokken und *Listeria monocytogenes* untersucht. Diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Wie die Tabelle 4 zeigt, mussten auch in den vergangenen Jahren diverse Käse aus Alpbetrieben wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität beanstandet werden. Entscheidend für eine gute Käsequalität ist unter anderem auch die Verfügbarkeit von einwandfreiem Trinkwasser. Daher ist es sicher richtig, wenn in der Leitlinie des SAV gefordert wird, dass die bakteriologische Qualität des verwendeten Trinkwassers aus eigener Quelle mindestens einmal jährlich kontrolliert wird.

	2018	2019	2020	2021	2022
Mutschli (aus Rohmilch)	0 %	0 %	0 %	0 %	25 %
Ziegen- und Halbziegenkäse	0 %	25 %	22 %	0 %	66 %

Tab. 4 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben.

	2018	2019	2020	2021	2022
Butter	38 %	38 %	36 %	40 %	43 %

Tab. 5 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Butter aus gewerblichen Käsereien sowie Alp- und Landwirtschaftsbetrieben.

Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien, Alp- und Landwirtschaftsbetrieben
Anzahl untersuchte Proben: 14
Anzahl beanstandete Proben: 6
Beanstandungsgrund: Ungenügende mikrobiologische Qualität

Im Berichtsjahr wurde in 9 gewerblichen Käsereien, 7 Alpbetrieben und einem Landwirtschaftsbetrieb je eine Probe Butter aus Eigenproduktion erhoben und mikrobiologisch untersucht. 3 Proben, die aus Alpbetrieben stammten, waren aus rohem Rahm hergestellt worden, alle anderen aus pasteurisiertem Rahm. Insgesamt 6 Proben aus pasteurisiertem Rahm, alle aus gewerblichen Käsereien, mussten beanstandet werden, wobei 5-mal der in der Fromarte-Leitlinie für eine gute Verfahrenspraxis festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) überschritten war und einmal der Richtwert für *Escherichia coli.*

Wie die Tabelle 5 zeigt, war die Beanstandungsquote auch in den vergangenen Jahren recht hoch, wobei Butter aus gewerblichen Käsereien oft nicht besser abschnitt als Butter aus Alpbetrieben und landwirtschaftlichen Betrieben mit Hofverarbeitung.

Eier und Eiprodukte

Tierarzneimittel, Pestizide und Umweltkontaminanten in Hühnereiern
Anzahl untersuchte Proben: 46
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitung bei Narasin

Im Rahmen einer Regiokampagne der Nordwestschweizer Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn wurden 38 Eier-Proben und 8 Milch-Proben untersucht. Bei der Erhebung wurde speziell darauf geachtet, dass die Proben aus regionaler Produktion in der Nachbarschaft von Verbrennungsanlagen, Zementöfen oder Deponien stammten. Bei Proben aus dem Verkauf auf Landwirtschaftsbetrieben wurden jene mit Freilandhaltung bevorzugt. Hintergrund dieser Überlegungen waren kürzlich aufgetretene Fälle von entdeckten Kontaminationen in Bodenproben und Lebensmitteln durch PCB und Dioxine an belasteten Standorten in der Schweiz.

Die Herkunft der Proben ist in Tabelle 6 aufgelistet:

Kanton	Eier	Milch
AG	5	5
BL	4	1
BS	4	2
BE	20	-
SO	5	-

Tab. 6 Herkunft der Proben, die im Rahmen einer Regiokampagne auf Umweltkontaminanten untersucht wurden.

Die Proben wurden mittels GC-MS/MS auf die persistenten Umwelt-Kontaminanten aus den Gruppen der polychlorierten Dibenzodioxine und Dibenzofurane sowie der polychlorierten Biphenyle (PCB) untersucht. Erfreulicherweise lagen sämtliche gemessenen Werte innerhalb der gesetzlich vorgegebenen Höchstgehalte. Eine Eier-Probe aus dem Kanton Bern zeigte jedoch auffällig hohe Werte für coplanare PCB. Der Warenbesitzer wurde darauf hingewiesen, dass die in der Schweiz geltenden Höchstgehalte eingehalten wurden, jedoch der entsprechende in der EU geltende Interventionswert überschritten war. In der Folge sollen weitere Abklärungen vor Ort stattfinden.

Sämtliche Eier wurden ausserdem mittels LC-MS/MS auf Pestizide untersucht. In keiner Probe konnten Pestizide gefunden werden.

Die Eier wurden ebenfalls mittels LC-MS/MS auf Rückstände von Antibiotika (Avermectine, Sulfonamide, Tetracycline, Nitrofurane), Bakteriostatika (Trimethoprim) und auf die vor allem in der Geflügelzucht eingesetzte Gruppe der Kokzidiostatika untersucht. Dabei wurden in einer Probe Spuren von Sulfonamiden gefunden. Der Gehalt lag jedoch weit unterhalb des zulässigen Rückstand-Höchstgehalts. Eine Probe musste wegen Überschreitung des Rückstands-Höchstgehalts von Narasin beanstandet werden. Gemäss Rückmeldung des Warenbesitzers handelte es sich dabei um eine unwissentliche Fehlanwendung von nicht für Legehennen geeignetem Futter.

Die Kennzeichnung aller geprüfter Verpackungen war in Ordnung.

Honig

Kontaminanten in Honig
Anzahl untersuchte Proben: 46
Anzahl beanstandete Proben: 2
Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Bei der diesjährigen Kontrolle verschiedener Honigproben aus den In- und Ausland wurden insgesamt 46 Proben auf Pestizide, Arzneimittel-Rückstände und andere Kontaminanten untersucht. Die Probenvielfalt reichte von Akazienhonig über Pinienhonig, Manukahonig, Lavendelhonig und Waldhonig bis hin zu reinem Blütenhonig. 7 Proben entstammten der biologischen Produktion. Aus der Schweiz stammten 26 Honige, weitere 9 kamen aus Deutschland, 3 aus der Türkei, je 2 aus Italien und Österreich, sowie je eine Probe aus Griechenland, den Niederlanden, Ungarn und Serbien.

Anlässlich der Pestizid-Untersuchungen mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS wurden in 21 Proben Spuren von Pflanzenschutzmitteln detektiert. Sämtliche Rückstände lagen jedoch, auch in den Bio-Proben, deutlich unter den geltenden Rückstands-Höchstgehalten. Insgesamt wurden folgende Wirkstoffe nachgewiesen: Fluopyram, Azoxystrobin, Piperonylbutoxid, Acetamiprid, Thacloprid, Fluazifop-P sowie Thymol. Thymol wird in der Bienenpflege als Wirkstoff gegen Milbenbefall (Varroose) angewendet. Streptomycin und Dihydrostreptomycin, welche zur Gruppe der Aminoglykoside gehören und zur Bekämpfung des Feuerbrandes bei Obstbäumen dienen, konnten in keiner Honig-Probe nachgewiesen werden. In einigen Proben wurden Spuren der Makrolid-Antibiotika Erythromycin, Roxithromycin und Lincomycin gefunden. Erythromycin wird zur Bekämpfung der Faulbrut bei Bienen eingesetzt. Antikbakteriell wirkende Substanzen aus den Gruppen der Sulfonamide und Tetracycline wurden keine nachgewiesen.

In der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft wurde ein Höchstgehalt für Hydroxymethylfurfural (HMF) in Honig festgelegt. Im Allgemeinen gilt ein Höchstwert von 40 mg/kg, bei Honig aus Regionen mit tropischem Klima beträgt er 80 mg/kg.

	2018	2019	2020	2021	2022
Öl aus Fritteusen	11 %	12 %	10 %	10 %	8 %

Tab. 7 Beanstandungsquoten bei Verpflegungsbetrieben betreffend Qualität des verwendeten Frittieröls.

Höhere Gehalte gelten als qualitätsmindernd, da sie auf eine Schädigung durch lange Lagerung oder Wärme hindeuten. Die nachgewiesenen HMF-Konzentrationen waren in der Regel kleiner 40 mg/kg, zwei Honigproben aus Regionen mit tropischem Klima enthielten leicht erhöhte Werte um 50 mg/kg. Alle Proben entsprachen somit der Gesetzgebung.

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. Dabei mussten zwei Verpackungen wegen Mängeln beanstandet werden.

Diese Kampagne hat gezeigt, dass die untersuchten Honige dem geltenden Recht entsprachen und bedenkenlos konsumiert werden können.

Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette

Qualität von Frittieröl
Überprüfte Betriebe: 1733
Beanstandete Betriebe: 138
Beanstandungsgrund: Höchstwert-Überschreitung bei den polaren Anteilen

Die Qualität von Frittieröl wird mit Hilfe der Messung der polaren Anteile bestimmt. Frische Frittieröle enthalten bis zu 5 % polare Anteile (vorwiegend Mono- und Diglyceride sowie freie Fettsäuren). Wegen der thermischen Belastung des Öls entstehen in Abhängigkeit von Betriebsdauer und -temperatur durch Hydrolyse und Oxidation chemische Umwandlungsprodukte wie Säuren, Alkohole, Epoxide und Ketone, welche als polare Anteile zusammengefasst werden.

Für die polaren Anteile in Frittieröl gilt nach der Verordnung über Lebensmittel pflanzlicher Herkunft, Pilze und Speisesalz ein Höchstwert von 27 g pro 100 g Öl. Öle mit höheren Gehalten gelten als verdorben und müssen ersetzt werden.

Bei den Inspektionen in Verpflegungsbetrieben wird jeweils vor Ort auch die Qualität des Frittieröls überprüft. Von insgesamt 1733 inspizierten Betrieben musste im Berichtsjahr in 138 Fällen das Öl einer oder sogar mehrerer Fritteusen beanstandet werden. Wie Tabelle 7 zeigt, hat sich aber die Situation gegenüber den Vorjahren verbessert.

Abb. 5 Anlässlich von Inspektionen in Gastwirtschaftsbetrieben wird jeweils auch die Qualität der Frittieröle in den Fritteusen überprüft.

Speiseeis

Mikrobiologische Qualität von Speiseeis aus dem Offenverkauf
Anzahl untersuchte Proben: 44
Anzahl beanstandete Proben: 9
Wichtigster Beanstandungsgrund: Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 14 Gastwirtschaftsbetrieben, 5 Bäckereien, Konditoreien und anderen gewerblichen Glace-Produzenten, 7 Landwirtschaftsbetrieben mit Hofverarbeitung sowie bei 12 Soft-Ice-Ständen an Festen oder Märkten insgesamt 44 Proben Speiseeis, davon 18 Proben Soft-Ice ab Automat, erhoben und mikrobiologisch untersucht. 9 Proben aus 8 verschiedenen Betrieben, darunter auch 5 Proben Soft-Ice, mussten beanstandet werden, wobei 8-mal der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Produktionshygiene), 6-mal der in der Leitlinie des Bäcker-Confiseur-Gewerbes festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime und einmal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken überschritten war. Die Proben wurden auch auf *Listeria monocytogenes* untersucht, diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Wie die Tabelle 8 zeigt, mussten auch in den vergangenen Jahren im Schnitt rund ein Fünftel der erhobenen Proben wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität beanstandet werden. Der Grund für die schlechten Ergebnisse liegt aber nicht nur bei veralteten Softeis-Automaten, sondern auch bei deren mangelhaften Reinigung und Desinfektion. Insbesondere bestehen häufig nur unklare Vorstellungen bezüglich der richtigen Konzentration, der Anwendungstemperatur und der Einwirkzeit der verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

Obst und Gemüse

Mykotoxine und Salmonellen in Cashewnüssen
Anzahl untersuchte Proben: 25
Anzahl beanstandete Proben: 0

In gewissen Lebensmitteln können bei unsachgemässer Behandlung und je nach Umweltbedingungen verschiedene Schimmelpilzgifte (Mykotoxine) gebildet werden. Cashewnüsse sind von dieser Problematik betroffen und können durch die gesundheitsgefährdenden Aflatoxine oder Ochratoxin A kontaminiert werden. Cashewnüsse können auch mit Salmonellen belastet sein. Vegane Alternativen für Milchprodukte auf Basis von Cashewnüssen sind zudem im Trend. Daher wurde im Berichtsjahr durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen eine nationale Einfuhrkontrolle für Cashewnüsse organisiert. Da innerhalb einer Charge von Cashewnüssen die Verteilung der Mykotoxine sehr heterogen sein kann, ist bei deren Untersuchung eine repräsentative Probenahme unabdingbar. Die Probenahme wurde deshalb durch den Zoll direkt an der Grenze gemäss der Verordnung (EG) Nr. 401/2006 durchgeführt. Zudem wurden bei Sendungen mit verkaufsfertigen Kleinpackungen Proben gemäss der Durchführungsverordnung EU 2019/1793 für die Untersuchung auf Salmonellen gezogen.

	2018	2019	2020	2021	2022
von Bäckereien, Konditoreien und anderen gewerblichen Produzenten	0 %	-	38 %	-	0 %
von Landwirtschaftsbetrieben mit Hofverarbeitung	-	-	-	-	29 %
aus Gastwirtschaftsbetrieben	16 %	24 %	36 %	5 %	7 %
von Marktständen und Festwirtschaften	25 %	-	-	-	28 %

Tab. 8 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von portioniertem Speiseeis aus Gastwirtschafts- und Gewerbebetrieben sowie Marktständen.

Es wurden 20 Sendungen mit Cashewnüssen beprobt und für die Untersuchung an das Kantonale Laboratorium Bern geschickt. Die Proben stammten aus Vietnam (15), Indien (2) Elfenbeinküste (1), Tansania (1) und Kenia (1). Bei gewissen Sendungen gab es verschiedene Lotnummern, sodass insgesamt 25 Proben auf Mykotoxine und 18 Proben zusätzlich auf Salmonellen untersucht wurden. Bei 8 Proben war das Partiegewicht grösser als 1000 kg, darunter 1 Warenlos mit einem Partiegewicht von 17 Tonnen. Die Probe wurden gemäss der Verordnung (EG) Nr. 401/2006 in Teilproben unterteilt. Die Laborproben wurden fein vermahlen, vollständig homogenisiert und mittels LC-MS/MS auf Aflatoxine sowie Ochratoxin A untersucht.

In 24 Cashewnuss-Proben wurden weder Aflatoxine noch Ochratoxin A nachgewiesen. Eine Probe enthielt Spuren von Aflatoxin B1 in einer Konzentration weit unterhalb des in der Kontaminantenverordnung festgelegten Höchstgehalts. Alle untersuchten Proben waren auch bezüglich Salmonellen in Ordnung. Damit waren keine Massnahme notwendig und alle Sendungen wurden als konform beurteilt.

Die Kampagne hat ein sehr erfreuliches Resultat ergeben. Es gab keine Hinweise auf eine Gesundheitsgefährdung durch Cashewnüsse. Da eine allfällige Mykotoxin- oder Salmonellen-Belastung von den klimatischen und hygienischen Bedingungen abhängt, sollte das Thema jedoch weiterhin im Auge behalten werden.

Mykotoxine und Pestizide in Mandeln und Mandelerzeugnissen
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 2
Beanstandungsgründe: Höchstgehalt-Überschreitungen bei Aflatoxinen und Chlormequatchlorid

Bei ungünstigen klimatischen Bedingungen oder unsachgemässem Umgang können pflanzliche Lebensmittel verschimmeln und dadurch mit verschiedenen Schimmelpilzgiften kontaminiert werden. Gemäss eigenen Erfahrungen, RASFF-Meldungen und

Abb. 6 Alle untersuchten Cashewnuss-Proben waren bezüglich Mykotoxine und Salmonellen in Ordnung.

Untersuchungskampagnen anderer Vollzugsbehörden sind Mandeln von dieser Problematik betroffen und relativ häufig durch Aflatoxine kontaminiert.

Im Frühling des Berichtsjahrs wurden deshalb insgesamt 30 Proben Mandeln oder Mandelerzeugnisse (Zuckermandeln, Marzipan, Mandelmus, Mandel-Drink, Nougat, Backmasse, Mandelmehl) erhoben und mittels LC-MS/MS auf die Präsenz von Mykotoxinen untersucht.

Eine Probe Mandelmus enthielt einen totalen Gehalt an Aflatoxinen (Summe von Aflatoxin B1, B2, G1 und G2) von 17.3 µg/kg und musste beanstandet werden, weil der Summen-Höchstgehalt von 10 µg/kg deutlich überschritten war. Die verbleibende Ware wurde gesperrt und der verantwortliche Betrieb wurde zur Stellungnahme aufgefordert um darzulegen, ob die betroffene Ware mittels repräsentativer Untersuchung auf die entsprechende Mykotoxine untersucht worden war. Drei weitere Proben enthielten Aflatoxine im Konzentrationsbereich knapp unterhalb des Höchstgehaltes. Eine weitere Probe enthielt Spuren von Ochratoxin A.

12 Proben wurden zusätzlich auf Rückstände von Pestiziden untersucht. In allen untersuchten Proben konnten Pestizid-Rückstände nachgewiesen werden. Bei einer Probe kam es sogar zu einer

Abb. 7 Mandeln sowie deren Erzeugnisse können gesundheitlich problematische Mykotoxine enthalten.

Rückstandshöchstgehalt-Überschreitung bei Chlormequatchlorid. Diese Probe wurde beim verantwortlichen Betrieb beanstandet.

Eine dreifarbige Mandelmasse wurde wegen der Kennzeichnung an die zuständige kantonale Vollzugsbehörde überwiesen. Im Zutatenverzeichnis waren keine Farbstoffe deklariert, obwohl das Produkt weiss-rot-grün gefärbt war.

Qualität von Esskastanien (Marroni)
Anzahl untersuchter Proben: 32
Anzahl beanstandete Proben: 26
Wichtigste Beanstandungsgründe: Verschimmelte oder vertrocknete Früchte, tierischer Befall

Trockenfrüchte gelten als leicht verderbliche Ware, da sie bei unsachgemässer Ernte oder Lagerung innert Tagen verderben (faulen, schimmeln oder vertrocknen) können. Die sensorische Qualität von Trockenfrüchten (z. B. der Esskastanie) kann nur abschliessend beurteilt werden, wenn das Innere der Früchte sichtbar ist. Dies bedeutet, dass die Früchte zur Beurteilung halbiert oder geviertelt werden müssen. So können Fehler wie Schäden durch Schädlinge oder verdorbene Stellen im Innern der Frucht erkannt werden. Aufgeschnittene Früchte können aber nicht mehr verkauft werden, weshalb im Handel diese Art der Kontrolle eher selten durchgeführt wird. Dies wiederum kann den Konsumentinnen und Konsumenten beim Öffnen der doch recht teuren Marroni eine grosse Enttäuschung bescheren.

Zur Beurteilung von Früchten wie der Esskastanie existieren internationale Handelsnormen der Vereinten Nationen, sogenannte UNECE-Normen. In diesen Normen werden die Qualitätsstufen der Klassen II, I und Extra unterschieden. Wie die Tabelle 9 zeigt, erlaubt dabei die Klasse II den höchsten Anteil an fehlerhaften Früchten, die Klasse Extra den geringsten.

	Mangelhafte Früchte pro 100 Früchte Qualitätsstufe		
Fehler	Extra	Klasse I	Klasse II
Gesamttolerenz	6	10	15
beschädigte, vertrocknete oder schrumpelige Früchte	2	4	7
verdorbene, faulige, schimmlige Früchte	1	3	5
Schäden durch Schädlinge (inkl. tote Schädlinge)	0	3	7
lebene Schädlinge	0	0	0
gekeimte Früchte	0	0	5

Tab. 9 Qualitätsstufen für Esskastanien mit entsprechender Höchstanzahl mangelhafter Früchte pro 100 Früchte.

Fehler	Anzahl Proben mit Toleranzwert-Überschreitungen
gesamter Anteil schadhafter Früchte	16 (50 %)
vertrocknete, schrumpelige Früchte	5 (16 %)
faulige, verschimmelte Früchte	22 (69 %)
mit tierischem Befall	4 (13 %)
mit lebenden Schädlingen	1 (3 %)
ausgekeimte Früchte	2 (6 %)

Tab. 10 Resultate der untersuchten Esskastanien

Im Berichtsjahr wurden in zwei Untersuchungskampagnen insgesamt 32 Proben Esskastanien erhoben, 15 Proben im Januar und 17 Proben im Dezember. 6 Proben stammten von Marroniständen, die restlichen 26 Proben von anderen Verkaufsstellen. 9 Proben wurden als Esskastanien der Klasse I klassifiziert, die übrigen Proben wiesen keine Klassifikation aus und wurden daher als Esskastanien der Klasse II beurteilt.

Für die Untersuchungen wurden jeweils pro Probe 100 Früchte geviertelt und anschliessend sensorisch untersucht. Von den 32 Proben mussten 26 (81 %) beanstandet werden und die entsprechenden Betriebe wurden zu einer verbesserten Selbstkontrolle verpflichtet. Dabei wiesen 4 Proben mehr als 25 % fehlerhafte Früchte auf, 2 davon sogar mehr als 90 %. Wie die Tab. 10 zeigt, mussten die meisten Proben wegen einer zu hohen Anzahl fauliger und verschimmelter Früchte beanstandet werden.

Im Handel wie auch an den Verkaufsstellen ist eine verstärkte Kontrolle zwingend notwendig. Nur so lässt sich das sehr schlechte Ergebnis mit der hohen Beanstandungsquote merklich verbessern. Kastanien sind leicht verderblich und müssen daher unter korrekten Bedingungen gelagert werden. Zudem muss die Qualität der Früchte regelmässig überprüft werden.

Abb. 8 Zwei Drittel der untersuchten Proben von Esskastanien mussten wegen einer zu hohen Anzahl fauliger und verschimmelter Früchte beanstandet werden.

Abb. 9 Unsachgemässe Lagerung von Esskastanien bei einem Marronistand (ungenügend vor Wind und Regen geschützt).

Mikrobiologische Qualität von Fruchtsalat
Anzahl untersuchte Proben: 8
Anzahl beanstandete Proben: 0

Im Rahmen einer gesamtschweizerischen Kampagne wurden auch im Kantonalen Laboratorium 8 Proben Fruchtsalat auf ihre mikrobiologische Qualität untersucht. Die Proben stammten aus 4 industriellen Herstellungsbetrieben von Obst- und Gemüseprodukten, 2 Gastwirtschaftsbetrieben sowie einem Grossverteiler. Alle Proben waren in Ordnung und insbesondere konnten in keiner Probe Salmonellen oder *Listeria monocytogenes* nachgewiesen werden.

Pestizide in Chili aus Asien
Anzahl untersuchte Proben: 31
Anzahl beanstandete Proben: 9
Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitungen bei Pestiziden

In den letzten Jahren wurde bei Chili aus dem asiatischen Raum eine hohe Beanstandungsquote wegen Pestizid-Rückständen festgestellt. Deshalb organisierte das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen im Berichtsjahr eine nationale Kampagne zur Einfuhrkontrolle von Chili aus China und dem asiatischen Raum. Die Erhebung der Proben erfolgte an den Zollämtern anlässlich von Importen auf der Strasse und am Flughafen Zürich. Insgesamt 6 Zollämter erhoben 31 Proben von 20 verschiedenen Importeuren. Die Proben stammten aus China (12), Thailand (9), der Türkei (6) und Sri Lanka (4). Es wurden frische grüne und rote Chilischoten, getrocknete und zum Teil zerkleinerte Chili sowie Chili- und Paprikapulver erhoben und im Kantonalen Laboratorium Bern mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS bzw. GC-MS auf über 500 verschiedene Fungizide, Insektizide und Akarizide untersucht.

Alle Proben wiesen mindestens einen Pestizid-Rückstand auf, im Durchschnitt wurden 17 Rückstände pro Probe gefunden. Spitzenreiter bezüglich Anzahl der Rückstände waren ein «Ground Chili» aus Thailand mit 49 verschiedenen Rückständen und ein «Dried Chili Pepper Crushed» aus China mit 41 Rückständen. Die beobachtete sehr grosse Anzahl verschiedener Pflanzenschutzmittel-Rückstände auf zerkleinerten, getrockneten Produkten kommt dadurch zustande, dass oft Waren aus verschiedenen Chargen und mit verschiedener Herkunft im Endprodukt zusammengemischt werden. Diese Vermischung kann auch dazu führen, dass Produkte mit zu hohen Pestizid-Rückständen durch Beimischen von nicht belasteten Produkten schliesslich die gesetzlichen Vorgaben doch noch einhalten.

9 Proben (29 %) mussten wegen Überschreitungen des Rückstands-Höchstgehalts von Pestiziden beanstandet werden. Folgende Wirkstoffe waren betroffen: Chlorat (2-mal), Chlorfenapyr (3-mal), Chlormequat, Chlorpyrifos, Dinotefuran, Ethion (3-mal), Etoxazol, Famoxadon, Fipronil, lambda-Cyhalothrin, Prochloraz, Procymidon, Propiconazol, Pyridaben (2-mal) und Triazophos. Besonderes Augenmerk galt den Wachstumsregulatoren Chlormequat und Mepiquat, die für Chili keine Zulassung haben. Chlormequat wurde 12-mal nachgewiesen und Mepiquat 10-mal, beide hauptsächlich in getrockneten Produkten. Um der Aufkonzentrierung der Substanzen in den getrockneten Proben Rechnung zu tragen, wurde jeweils ein Trocknungsfaktor von 7 angewendet. Eine Probe Chilipulver musste wegen massiver Überschreitung des Höchstgehalts für Chlormequat beanstandet werden (0.65 mg/kg Chlormequat im getrockneten Produkt). In 5 weiteren Proben lagen die Chlormequat-Rückstände knapp über dem Höchstgehalt, diese Proben wurden aber aufgrund der analytischen Messunsicherheit nicht beanstandet.

2 Proben wiesen Rückstände auf, bei denen eine mögliche Gesundheitsgefährdung nicht auszuschliessen war. Es handelte sich um frische, rote Chili mit 0.25 mg/kg lambda-Cyhalothrin und getrocknete Chili mit 1.53 mg/kg Chlorpyrifos. In beiden Fällen wurde ein Abgabeverbot verfügt, wobei bei den frischen roten Chilis davon auszugehen war, dass zum Zeitpunkt der Verfügung kaum mehr Ware vom gleichen Warenlos vorhanden war. Zu beiden Proben wurde jeweils im europäischen Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (RASFF) eine entsprechende Warnmeldung erstellt. Glücklicherweise wiesen nicht mehr Proben Rückstände auf,

die möglicherweise ein Risiko für die Gesundheit darstellten. Der Grund dafür liegt wohl darin, dass die Verzehrsmengen für Chiliprodukte sehr klein und damit die Rückstände toxikologisch nicht relevant sind.

Die hohe Beanstandungsquote bestätigt die in den vergangenen Jahren festgestellten Mängel und unterstreicht die Notwendigkeit solcher Kampagnen.

Pestizide und Schwermetalle in Salat
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgrund: Chlorat in Bio-Salat

Beim Anbau von Salaten spielen Pflanzenschutzmittel oft eine wichtige Rolle, da Salate anfällig für Krankheiten und Schaderreger sind. Aus diesem Grund wurden im Frühling des Berichtjahres insgesamt 45 Salate aus dem In- und Ausland auf Fungizide, Insektizide und Akarizide sowie auf Schwermetalle, Bromid und Nitrat untersucht.

Von den Proben stammten 33 aus der Schweiz und je 6 aus Italien und Spanien. Es handelte sich dabei um 13 Kopfsalate, 5 Eisbergsalate, 8 Eichblattsalate, 7 Endivien, 5 Batavia und je ein Brüsseler-Salat, Cicorino rosso, Frisée parée, Lollo verte, Nüssler, Rucola und Schnittsalat.

Es wurden 25 verschiedene Pflanzenschutzmittel mit Gehalten über 0.01 mg/kg nachgewiesen. Nur 5 Proben (11 %) enthielten keine anderen Rückstände ausser Bromid. Beim Bromid wird aufgrund dessen natürlichen Vorkommens in Böden eine Grundbelastung beobachtet. Nur deutlich erhöhte Rückstände deuten auf eine Anwendung des Begasungsmittels Methylbromid hin. Am häufigsten nachgewiesen wurden die Fungizide Cyprodinil, Fludioxonil, Mandipropamid, Fosetyl, Fluopyram und Boscalid sowie das Insektizid Spirotetramat.

Ein roter Eichblattsalat musste wegen eines Chlorat-Rückstandes beanstandet werden, denn es handelte sich um ein Bio-zertifiziertes Produkt. Die Verwendung von Chlorat ist in der biologischen Landwirtschaft nicht zugelassen und der gemäss Entscheidungsraster der Bio Suisse für Bio-Produkte geltende Wert von 0.05 mg/kg war mit 0.16 mg/kg deutlich überschritten. Chlorat wurde in der Vergangenheit als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff zur Unkrautbekämpfung eingesetzt. Nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse ist wahrscheinlich der Eintragspfad der Kontakt der Lebensmittel mit Wasser, das zuvor zu Desinfektionszwecken mit chlorhaltigen Biozidprodukten behandelt worden ist.

Die meisten Proben wiesen zudem Mehrfach-Rückstände von bis zu 9 Pestiziden auf, welche jedoch alle unter den geltenden Rückstands-Höchstgehalten lagen.

Die Salatproben wurden auch mittels Ionenchromatografie auf Nitrat untersucht. Gemäss der Kontaminantenverordnung variieren die gesetzlichen Nitrat-Höchstgehalte je nach Salatsorte und Ernteperiode zwischen 2000 und 7000 mg/kg. Rucola scheint Nitrat in besonderem Masse anzureichern. Entsprechend sind die gesetzlich festgelegten Höchstgehalte auch höher. Der höchste Gehalt an Nitrat wurde mit 5600 mg/kg in einer Probe Rucola festgestellt. Mit diesem Wert war der für Rucola geltende Nitrat-Höchstgehalt von 6000 mg/kg für eine Ernte zwischen dem 1. April und dem 30. September jedoch nicht überschritten. Alle Proben waren daher bezüglich Nitrat in Ordnung.

Die Proben wurden zudem mittels ICP-MS auf Schwermetalle untersucht. Gesetzlich geregelt sind in Blattgemüse Blei- und Cadmium-Höchstgehalte von 3 mg/kg respektive 0.2 mg/kg. Alle Proben entsprachen diesbezüglich den Vorschriften.

Bei 11 vorverpackten Proben wurde auch die Kennzeichnung überprüft und überall als in Ordnung befunden.

Pestizide in Tiefkühlgemüse
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitungen bei Pflanzenschutzmitteln

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 30 Proben Tiefkühlgemüse mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS auf Pflanzenschutzmittel untersucht. Darunter waren Artischocken (1 Probe), Bohnen (5), Broccoli bzw. Blumenkohle (6), Edamame (2), Erbsen (4), Karotten (1), Rosenkohle (5), Spinat (5) und Zuckererbsen (1). Die Proben stammten aus Ägypten (2), Belgien (4), Italien (4), Österreich (3), der Schweiz (14) und je eine Probe aus Polen, Spanien und der Türkei.

In allen Proben wurden Rückstände von Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen und eine Probe Rosenkohl enthielt gleichzeitig 10 verschiedene Rückstände. Fast alle Proben wiesen Rückstände von Bromid auf, der Mittelwert lag bei 0.56 mg/kg. Dies entspricht wahrscheinlich der natürlichen Belastung mit Bromid. Einzig eine Probe Okra aus der Türkei wies eine erhöhte Bromid-Konzentration von 4.8 mg/kg, was auf eine Anwendung von Methylbromid hindeutet. Der Rückstands-Höchstgehalt von 30 mg/kg für Bromid in Okra war jedoch nicht überschritten. Diese Okra-Probe musste aber wegen der Überschreitung der seit dem 1. Juli 2021 geltenden Rückstands-Höchstgehalte für die Wachstumsregulatoren Chlormequat und Mepiquat beanstandet werden. Bei Obst- und Gemüsebau wird durch Anwendung von Chlormequat und Mepiquat die Blüten- und Fruchtbildung gefördert sowie durch Verstärkung der Stiele ein frühzeitiger Obstfall verhindert. Diese zwei Wirkstoffe werden nicht mit den üblichen Multimethoden für Pflanzenschutzmittel analysiert, sondern mit einer Methode für besonders polare Pestizide.

Auch die Angaben auf den Probenverpackungen wurden überprüft und entsprachen alle den gesetzlichen Vorgaben.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Gemüse
Anzahl untersuchte Proben: 589
Anzahl beanstandete Proben: 212
Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 589 Stichproben von vorgekochtem Gemüse, das zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt war, erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 212 Proben beanstandet werden, wobei 190-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene), 104-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime), 13-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) und 10-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme Lagerung) überschritten war.

Insgesamt 33 Proben (6 %; Vorjahr 5 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm (100-fache Überschreitung des Richtwerts) und mussten damit als verdorben betrachtet werden. 40 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10 000 Enterobacteriaceen (100-fache Überschreitung des Richtwerts) oder mehr als 10 000 *Bacillus cereus,* was auf massive hygienische Probleme bzw. auf eine völlig ungenügende Temperaturführung im Betrieb hinweist.

Wie die Tabelle 11 zeigt, ist nach wie vor über 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,

	2018	2019	2020	2021	2022
Gekochtes Gemüse	39 %	34 %	37 %	38 %	36 %

Tab. 11 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Gemüse, das anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden war.

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.

Acrylamid, *trans*-Fette und künstliche Farbstoffe in Kartoffel- und Gemüse-Chips
Anzahl untersuchte Proben: 31
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Bei der Verarbeitung von Kartoffeln besteht die Gefahr, dass bei unsachgemässer Vorgehensweise die Prozesskontaminante Acrylamid sowie eine zu grosse Menge *trans*-Fette entstehen. Aus diesem Grund wurden insgesamt 31 Proben Kartoffel- und Gemüse-Chips aus kleineren und grösseren Supermärkten erhoben. Diese stammten aus der Schweiz (9), Österreich (5), Spanien (3), Belgien, Deutschland, Peru, Grossbritannien (je 2), der EU, Frankreich, Indien, Niederlande, Polen und der Türkei (je 1).

Alle Proben wurden mittels GC-MS auf Acrylamid untersucht. Sechs Kartoffel-Chips-Proben überschritten den Richtwert für Acrylamid von 750 µg/kg massiv. Richtwerte gelten als Qualitätsmerkmal einer guten Verfahrenspraxis. Bei Richtwert-Überschreitungen wird der jeweilige Produzent aufgefordert, seine Produktions- und Verarbeitungsverfahren anzupassen, um den Acrylamid-Gehalt der Endprodukte zu senken. Da aber die Produzenten der erwähnten Proben jeweils aus dem Ausland stammten, konnten keine direkten Massnahmen verfügt werden. Die Warenbesitzer wurden jedoch schriftlich über die Richtwert-Überschreitungen in Kenntnis gesetzt. Alle restlichen Proben waren bezüglich Acrylamid in Ordnung.

Alle Proben wurden zudem mittels GC-FID auf ihren Gehalt an *trans*-Fettsäuren untersucht und waren diesbezüglich in Ordnung.

Die farbigen Chips (18 Proben) wurden ausserdem mittels HPLC-DAD auf künstliche Farbstoffe untersucht. Erfreulicherweise wurden keine künstlichen Farbstoffe nachgewiesen und alle untersuchten Proben waren diesbezüglich in Ordnung.

Zusätzlich zu den erwähnten Parameter wurden schliesslich die Verpackungen der Produkte auf Vollständigkeit überprüft. Dabei musste eine Probe wegen mangelhafter Kennzeichnung beanstandet werden.

Radioaktive Nuklide in Lebensmitteln aus der Umgebung des stillgelegten Kernkraftwerks Mühleberg
Anzahl untersuchte Proben: 20
Anzahl beanstandete Proben: 0

Entsprechend dem Probenahmeplan 2022 des BAG zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz wurden im Berichtsjahr 5 Gemüse-, 4 Obst-, 2 Getreide- sowie 9 Milch-Proben aus der Umgebung des stillgelegten 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 den Rückbau des Kernkraftwerks Mühleberg war somit nicht festzustellen.

Tritium in Lebensmitteln aus Niederwangen
Anzahl untersuchte Proben: 15
Anzahl 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 bei der 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, leicht erhöhte Tritium-Gehalte nachgewiesen. Die festgestellten Gehalte lagen jedoch in einem aus gesundheitlicher Sicht unbedenklichen Konzentrationsbereich.

Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten
Anzahl untersuchte Proben: 330
Anzahl beanstandete Proben: 97
Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime, *Bacillus cereus*

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 330 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 (267 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 viel länger gelagert.

97 Proben mussten beanstandet werden, wobei 57-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene) und 35-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) sowie 11-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme Lagerung) und 2-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. 17 weitere Proben enthielten mehr als 10 000 Enterobacteriaceen pro Gramm (100-fache Überschreitung des Richtwerts) bzw. mehr als 10 000 *Bacillus cereus* und/oder koagulasepositive Staphylokokken 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 12 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 sieht es ähnlich aus, wenn auch die Beanstandungsquote wegen der geringeren Anzahl untersuchter Proben stärker schwankt.

	2018	2019	2020	2021	2022
Gekochter Reis / Risotto	28 %	27 %	27 %	22 %	27 %
Übrige Getreidegerichte	30 %	9 %	13 %	30 %	36 %
Gerichte aus Hülsenfrüchten	30 %	7 %	26 %	19 %	39 %

Tab. 12 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten, die anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

	2018	2019	2020	2021	2022
Gekochte Teigwaren	37 %	31 %	34 %	31 %	37 %

Tab. 13 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren, die anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren
Anzahl untersuchte Proben: 454
Anzahl beanstandete Proben: 169
Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime, koagulasepositive Staphylokokken, *Bacillus cereus*

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 454 Stichproben von vorgekochten Teigwaren, die zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt waren (inklusive 53 Proben Spätzli bzw. Knöpfli), erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 169 Proben beanstandet werden, wobei 152-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen, 77-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 17-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken und 8-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* überschritten war. Insgesamt 24 Proben (5 %; Vorjahr: 5 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm und mussten als verdorben betrachtet werden; 27 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10 000 Enterobacteriaceen und/ oder *Bacillus cereus.*

Wie die Tabelle 13 zeigt, musste auch in den vergangenen Jahren rund ein Drittel der erhobenen Teigwaren beanstandet werden.

Brot und Backwaren

Zusatzstoffe, Acrylamid und Mykotoxine in farbigen Crackers
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 11
Beanstandungsgrund: Nicht erlaubte oder nicht deklarierte Farbstoffe

Gemäss verschiedenen RASFF-Meldungen aus den vergangenen Jahren enthalten farbige Crackers (Knabber-Erzeugnisse) aus dem asiatischen Raum häufig nicht erlaubte Farbstoffe. In den Jahren 2017, 2018 und 2020 wurden im Kantonalen Laboratorium bereits Querschnittskontrollen solcher Produkte durchgeführt. Es mussten ca. 25 % der Proben beanstandet werden, weil die untersuchten Knabber-Erzeugnisse nicht erlaubte Farbstoffe enthielten. Zudem wurden Proben wegen Mykotoxinen beanstandet. Aufgrund dieser hohen Beanstandungsquote wurde die Kampagne im Berichtsjahr wiederholt.

In Detailhandelsgeschäften und Supermärkten wurden 30 Knabber-Erzeugnisse erhoben. Die Produkte bestanden in der Regel aus Nüssen, Erdnüssen oder aus Getreide (Weizen, Reis, Mais). Die Proben stammten aus Indien (4), Thailand (3), Philippinen (3), Sri Lanka (2), Türkei (1), Iran (1). Zudem stammten 16 Proben aus diversen europäischen Ländern.

Die Proben wurden mittels HPLC-DAD auf künstliche Farbstoffe untersucht. Insgesamt 11 Proben mussten beanstandet werden, weil sie nicht erlaubte oder nicht deklarierte Farbstoffe enthielten:

- 6 Proben enthielten den Farbstoff Gelborange S (E 110). Dieser Farbstoff ist in der Schweiz in Knabber-Erzeugnissen nicht erlaubt, sodass ein Abgabeverbot verfügt wurde. Bei 2 Proben war Gelborange auf der Etikette deklariert. In 2 Proben wurden zudem weitere nicht deklarierte, jedoch in Knabbereien zugelassene Farbstoffe (Tartrazin (E 102), Brillantblau (E 133) und Azorubin (E 122)) nachgewiesen.

- 3 weitere Proben enthielten zugelassene, jedoch nicht deklarierte Farbstoffe (Tartrazin und Brillantblau). Die erlaubten Höchstmengen waren eingehalten. Bei diesen Fällen wurde verfügt, dass die Kennzeichnung entsprechend angepasst werden muss.

- Bei 2 Proben wurden die Farbstoffe Tartrazin und Allurarot AC (E 129) zwar deklariert, jedoch mit nicht korrekten Gehaltsangaben. Auch hier wurde die Kennzeichnung beanstandet.

Alle Proben wurden zudem mittels GC-MS auf Acrylamid untersucht. Zwei Proben überschritten massiv die Richtwerte von 400 µg/kg bzw. 750 µg/kg Acrylamid. Die Richtwerte gelten als Qualitätsmerkmal einer guten Verfahrenspraxis. Bei Richtwertüberschreitungen wird der jeweilige Produzent aufgefordert, seine Produktions- und Verarbeitungsverfahren anzupassen, um den Acrylamidgehalt zu senken. Da aber die Produzenten dieser Proben jeweils in Asien waren, konnten keine direkten Massnahmen verfügt werden. Die Warenbesitzer wurden aber schriftlich über die Richtwertüberschreitungen in Kenntnis gesetzt. Alle anderen Proben waren bezüglich Acrylamid in Ordnung.

Sämtliche Proben wurden ebenfalls mittels GC-FID auf Ihren Gehalt an *trans*-Fettsäuren und mittels LC-MS/MS auf Mykotoxine untersucht. Alle Proben waren diesbezüglich in Ordnung.

Abb. 10 Über ein Drittel der analysierten Crackers enthielt nicht zugelassene oder nicht korrekt deklarierte künstliche Farbstoffe.

Mikrobiologische Qualität von Patisseriewaren und Desserts aus Verpflegungsbetrieben
Anzahl untersuchte Proben: 74
Anzahl beanstandete Proben: 10
Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, koagulasepositive Staphylokokken, *Escherichia coli*

Im Rahmen von Inspektionen in Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 74 Stichproben von Patisseriewaren sowie Desserts wie Tiramisu, Mousse au chocolat und Caramelköpfli erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 10 Proben beanstandet werden, wobei 6-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime), 3-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) und 2-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikatoren für ungenügende Hygiene) überschritten war.

Die Proben wurden auch auf krankheitserregende Bakterien der Art *Listeria monocytogenes* untersucht, Tiramisu und andere Desserts, die möglicher

	2018	2019	2020	2021	2022
Patisserie / Desserts	5 %	7 %	3 %	8 %	14 %

Tab. 14 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Patisseriewaren und Desserts, die anlässlich von Inspektionen in Konditoreien und Verpflegungsbetrieben erhoben worden waren.

weise rohe Eier enthielten, zudem auch auf Salmonellen. Diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Wie die Tabelle 14 zeigt, ist die Beanstandungsquote bei den Patisseriewaren und Desserts gegenüber den letzten Jahren zwar deutlich angestiegen, liegt aber nach wie vor viel tiefer als zum Beispiel bei vorgekochtem Gemüse und vorgekochten Teigwaren. 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 tiefere Beanstandungsquote, denn Patisseriewaren werden selten mehrere Tage aufbewahrt, während dies bei vorgekochtem Gemüse oder vorgekochten Teigwaren durchaus vorkommt, obwohl diese Produkte genauso leicht verderblich sind wie Patisseriewaren.

Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen

Zusatzstoffe und Kontaminanten in Ingwer-Produkten
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 2
Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Ingwer-Getränke (Likör, Bier, Shots, Tee), kandierte Ingwer-Knabbereien oder mit Ingwer aromatisierte Produkte haben sich in den letzten Jahren auf dem Markt etabliert und das Sortiment an solchen Produkten ist stark gewachsen. Bei der Herstellung von solchen Ingwer-Erzeugnissen ist der Einsatz von verschiedenen Zusatzstoffen erlaubt. Diese Zutaten müssen jedoch korrekt deklariert werden und auch die zulässigen Höchstmengen müssen eingehalten sein. Da Ingwer bei ungünstigen klimatischen Bedingungen und bei unvorsichtiger Verarbeitung oder Lagerung durch verschiedene gefährliche Schimmelpilzgifte (Mykotoxine) oder Schwermetalle kontaminiert werden kann, können möglicherweise auch verarbeitete Ingwer-Produkte von dieser Problematik betroffen sein.

Um die Situation bei diesen Ingwer-Produkten zu überprüfen, wurden im Berichtsjahr in Supermärkten und bei Detailhändlern insgesamt 30 Proben Ingwer-Produkte erhoben und auf diverse Parameter untersucht. Es handelte sich dabei um Ingwer-Erfrischungsgetränke (6), Ingwer-Likör (5), Ingwer-Bier (2), Ingwer-Tee (2), Ingwer-Shots (2), kandierter oder eingelegter Ingwer (6), Ingwer-Pasten (4), je ein mit Ingwer aromatisierter Senf und Essig sowie um ein Ingwer-Gewürzpulver.

Die Proben wurden mittels LC-HRMS auf verschiedene Konservierungsstoffe und Süssungsmittel untersucht. In 4 Proben wurden Konservierungsmittel und in 2 Proben Süssungsmittel nachgewiesen. Diese waren aber korrekt deklariert und in allen Fällen wurden die Höchstmengen eingehalten. Diesbezüglich entsprachen somit alle Proben den Vorschriften.

Die Proben wurden auch mittels ICP-MS auf Schwermetalle untersucht. Die nachgewiesenen Spuren an Blei, Cadmium oder Quecksilber lagen in einem unbedenklichen Konzentrationsbereich. Die Untersuchungen mittels LC-MS/MS auf Mykotoxine ergaben auch keine Befunde, die zu Beanstandungen führten, lediglich ein Ingwer-Bier enthielt Spuren von Deoxynivalenol.

Zudem wurden 6 Proben mittels Destillation und Dichtebestimmung auf ihren Alkoholgehalt überprüft. Die Deklaration des Alkohol-Gehalts darf gemäss der gesetzlichen Vorgabe nicht mehr als

0.5 % vol vom tatsächlichen Gehalt abweichen. Bei den 5 Ingwer-Likören und einem Ingwer-Bier wurden erfreulicherweise keine Abweichungen festgestellt.

Bei 2 Ingwer-Produkten wurden diverse Kennzeichnungsmängel festgestellt. Es handelte sich dabei um allgemeine Vorgaben der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel, welche nicht eingehalten wurden. Den Betrieben wurde verfügt, dass sie im Rahmen ihrer Selbstkontrolle sicherstellen müssen, dass nur vorverpackte Lebensmittel abgegeben werden, welche vorschriftsgemäss gekennzeichnet sind.

Insgesamt zeigte die Kampagne jedoch ein erfreuliches Bild der aktuellen Situation.

Kontaminanten, Zusatzstoffe und mikrobiologische Qualität von veganen Fleisch- und Milch-Ersatzprodukten
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 4
Beanstandungsgründe: Ungenügende mikrobiologische Qualität, nicht zulässige Kennzeichnung

Derzeit befinden sich zahlreiche vegetarische und vegane Alternativen zu Lebensmitteln tierischer Herkunft auf dem Markt. Als Fleisch-Ersatz bzw. Fleisch-Imitate werden Lebensmittel bezeichnet, die sensorisch, optisch und haptisch Fleisch ähneln, ohne aus Fleisch hergestellt zu sein. Sie werden von Produzenten als proteinreiche und nachhaltige Alternative für Vegetarier und Veganer angeboten. Auch vegane Alternativen zu Milchprodukten bereichern den Markt. Zu den bekannten Vertretern zählen dabei etwa Tofu und Tempeh aus Soja, Seitan aus Weizen oder das aus Pilzmyzel hergestellte Quorn. Alternativen zu Milchprodukten auf Basis von Cashewnüssen oder Hülsenfrüchten finden auch immer mehr Anklang. Im Angebot des Lebensmittelhandels finden sich dabei von Wurst und Aufschnitt über Burger und Schnitzel bis hin zu Käse und Jogurt mittlerweile sämtliche Formen und Variationen als Alternativen zu den entsprechenden Fleisch- resp. Milchprodukten. Da diese Ersatz-Erzeugnisse immer präsenter und beliebter werden, entschied das Kantonale Laboratorium, im Berichtsjahr eine Untersuchungskampagne zur Überprüfung der Situation durchzuführen. In Detailhandelsgeschäften und Supermärkten des Kantons Bern wurden insgesamt 30 Proben erhoben und anschliessend im Labor untersucht.

Da diese Erzeugnisse in der Regel stark verarbeitet sind, können bei ihrer Herstellung unter anderem auch diverse Lebensmittelzusatzstoffe zum Einsatz kommen. Deshalb wurde mittels HPLC-HRMS nach Konservierungsmitteln und Antioxidantien gesucht. Erfreulicherweise entsprachen diesbezüglich alle Proben den Vorschriften. Nur in einer Probe wurden Spuren eines Konservierungsmittels nachgewiesen.

Da pflanzliche Lebensmittel wie Getreide und Nüsse mit Mykotoxinen (Schimmelpilzgifte) kontaminiert sein können, wurden diese Ersatz-Produkte mittels LC-MS/MS bezüglich einer allfälligen Mykotoxin-Belastung überprüft. In diversen Produkten wurden Mykotoxine (Alternaria-Toxine, Aflatoxine, Enniatine, Beauvericin) nachgewiesen, jedoch nur in sehr geringen Konzentrationen, sodass alle Proben bezüglich Mykotoxinen als in Ordnung befunden wurden.

Auch eine Schwermetall-Belastung kann bei Rohstoffen wie Soja oder Weizen nicht ausgeschlossen werden, weshalb die Proben mittels ICP-MS auf diverse toxische Schwermetalle und Elemente untersucht wurden. Die Gehalte an Blei, Cadmium, Arsen und Quecksilber waren gesundheitlich unbedenklich und lagen im Spurenbereich. Ein Geschnetzeltes aus Lupinen ergab einen erhöhten Mangan-Gehalt (200 mg/kg). Im Vergleich zu anderen Getreiden scheinen Lupinen vergleichsweise hohe Mangan-Gehalte zu enthalten. Dies kann den nachgewiesenen Mangan-Gehalt erklären. Für eine quantitative Risikobewertung auf der Basis etablierter toxikologischer Referenzwerte fehlen zurzeit jedoch entsprechende Daten. Mit der zunehmenden Wichtigkeit von Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit einem massvollen Fleischkonsum könnte das Thema an Bedeutung gewinnen, speziell, wenn sich Lupinen als Fleischersatzprodukte stärker etablieren als bisher.

17 Proben, die genussfertig waren und nicht noch gekocht oder gebraten werden mussten, wurden auch auf ihre mikrobiologische Qualität untersucht. Dabei mussten 2 Proben beanstandet werden, wobei einmal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime und einmal der Richtwert für *Bacillus cereus* in hitzebehandelten, genussfertigen Speisen überschritten wurde. Beide Produkte waren pasteurisiert und mit einer grosszügigen Verbrauchsfrist ausgezeichnet. Das bedeutet, dass entweder die Haltbarkeit viel zu optimistisch festgelegt worden war oder dass es massive Unterbrüche in der Kühlkette gegeben hatte.

Die Kennzeichnung der erhobenen Proben wurde auch bezüglich einer allfälligen Täuschung der Konsumenten betrachtet. 2 Produkte waren mit der Bezeichnung «Speck» ausgelobt. Speck ist eine umschriebene Sachbezeichnung für ein Lebensmittel tierischer Herkunft. Die Verwendung einer solchen Sachbezeichnung ist somit für ein Produkt pflanzlicher Herkunft nicht zulässig.

Abb. 11 Dreissig Fleisch- oder Milchersatzprodukte wurden auf diverse chemische sowie mikrobiologische Parameter untersucht.

Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf

Proteingehalt, Zusatzstoffe, Mykotoxine, Schwermetalle und GVO in Proteinriegeln
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 0

Proteinriegel weisen einen hohen Gehalt an Proteinen auf und sollen die Eiweissversorgung für Sportler sicherstellen. Proteine können aus tierischem oder pflanzlichem Ursprung stammen. Man findet in Proteinriegeln häufig Milchproteine. Auch pflanzliche Proteinquellen wie Soja, Reis oder Erbsen finden Verwendung. Weitere Hauptinhaltsstoffe sind Aromen, Süssstoffe und Ballaststoffe natürlichen Ursprungs wie zum Beispiel Nüsse oder Trockenfrüchte.

Das Kantonale Laboratorium erhob insgesamt 30 Proben Proteinriegel in verschiedenen grösseren und kleineren Geschäften des Kantons Bern.

Gemäss der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel ist die Angabe, dass ein Lebensmittel eine Proteinquelle sei, sowie jegliche Angabe, die für die Konsumentinnen und Konsumenten voraussichtlich dieselbe Bedeutung hat, nur zulässig, wenn auf den Proteinanteil mindestens 12 % des gesamten Energiewerts des Lebensmittels entfallen. Um einen hohen Proteingehalt anpreisen zu dürfen, müssen mindestens 20 % des gesamten Energiewerts auf den Proteinanteil des Lebensmittels entfallen. Anhand der Nährwertdeklaration auf der Verpackung kann der Anteil des Energiewertes, welcher auf den Proteinanteil des Lebensmittel fällt, berechnet werden. Damit kann überprüft werden, ob allfällige Auslobungen bezüglich einer Proteinquelle oder eines hohen Proteingehaltes zugelassen sind. Bei allen erhobenen Proteinriegeln waren mindestens 20 % des gesamten Energiewerts auf den Proteinanteil zurückzuführen. Der deklarierte Proteingehalt wurde auch analytisch verifiziert. Dabei wurde der Stickstoffgehalt mit einer Kjeldahl-Apparatur bestimmt. Alle Proben entsprachen dabei den gesetzlichen Vorgaben.

Verschiedene Zusatzstoffe (Konservierungsmittel, Süssungsmittel) wurden mittels HPLC-HRMS untersucht. Süssstoffe wurden in 10 zuckerreduzierten Produkte nachgewiesen. Diese waren aber auf der Etikette der betroffenen Produkte richtig gekennzeichnet. Bei diesen Proben war der deklarierte Zuckergehalt deutlich tiefer als bei den anderen Proben. Der Zuckergehalt wurde bei diesen Proben auch analytisch bestimmt und mit dem deklarierten Wert verglichen. Alle Ergebnisse entsprachen den Angaben auf den Verpackungen.

Zudem wurden die Proben mit ICP-MS auf Schwermetalle und mit LC-MS/MS auf Mykotoxine untersucht. Alle Proben entsprachen auch bezüglich dieser Parameter den Vorschriften.

Die Proben wurden ebenfalls mit real-time-PCR-Methoden auf gentechnisch veränderte Soja-Sorten untersucht. Keine der Proben mussten diesbezüglich beanstandet werden. Nur bei zwei Proben wurden Spuren unterhalb der Deklarations-Limite der GVO-Sorte Roundup-Ready gefunden.

Abb. 12 Alle untersuchten Proteinriegel entsprachen den gesetzlichen Vorgaben.

Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen

Mikrobiologische Untersuchung von genussfertigen Speisen
Anzahl untersuchte Proben: 2737
Anzahl beanstandete Proben: 872

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 1566 Betrieben insgesamt 2737 Stichproben von verderblichen Lebensmitteln zur mikrobiologischen Untersuchung erhoben. In 889 Betrieben gaben die untersuchten Proben zu keinen Beanstandungen Anlass. In den anderen 677 Betrieben (43 %) mussten 872 Proben beanstandet werden, wobei 659-mal der Richt- oder Grenzwert für Enterobacteriaceen, 492-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 43-mal der Richt- oder Grenzwert für koagulasepositive Staphylokokken,

	2018	2019	2020	2021	2022
Proben aus Betriebshygienekontrollen	32 %	29 %	30 %	29 %	32 %

Tab. 15 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Proben, die anlässlich von Inspektionen in Lebensmittelbetrieben erhoben worden waren.

36-mal der Richtwert für *Bacillus cereus,* 11-mal der Richt- oder Grenzwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Fäkalkeime) überschritten war.

Insgesamt 170 Proben (6 %; Vorjahr: 4 %) 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. 149 weitere Proben (5 %; Vorjahr: 1 %) 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 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 37 % der untersuchten Proben von gekochten Teigwaren (Vorjahr: 31 %) und 27 % der untersuchten Proben von gekochtem Reis und Reisgerichten (Vorjahr: 22 %) wegen Richtwert-Überschreitungen 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.

Abb. 13 In sterilen Behältern erhobene Lebensmittel-Proben aus einem Gastrobetrieb.

Alkoholfreie Getränke

Zusatzstoffe, Zucker und Schwermetalle in hausgemachten Getränken
Anzahl untersuchte Proben: 26
Anzahl beanstandete Proben: 6
Beanstandungsgründe: Mangelhafte Kennzeichnung, falsch deklarierter Zuckergehalt

Viele Bäckereien und Take-away-Betriebe bieten hausgemachte Limonaden, Tees und weitere Erfrischungsgetränke an. Manchmal werden diese Getränke vor Ort hergestellt und abgefüllt, teilweise werden sie auch durch eine andere Filiale oder durch einen externen Hersteller produziert. Um die Situation bei diesen Getränken zu überprüfen, wurden im Berichtsjahr 26 Proben aus verschiedenen Bäckereien des ganzen Kanton Berns erhoben und auf diverse Parameter (Zusatzstoffe, Silberionen, Desinfektionsmittel-Rückstände und Zuckergehalt) untersucht. Es handelte sich dabei ausschliesslich um vorverpackte Produkte und nicht um Getränke, welche offen in Verkehr gebracht wurden. Die Kennzeichnung der Produkte musste somit die Anforderungen der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) erfüllen. Diverse Angaben, wie z. B. das Verzeichnis der Zutaten oder Haltbarkeitsangaben, sind obligatorisch. Auf die Nährwertdeklaration kann verzichtet werden, wenn es sich um handwerklich hergestellte Lebensmittel handelt, die direkt durch den Hersteller oder durch lokale Lebensmittelbetriebe an die Konsumentinnen und Konsumenten abgegeben werden.

Um die Haltbarkeit der Getränke zu verlängern, können gemäss Zusatzstoffverordnung verschiedene Konservierungsmittel eingesetzt werden. Auch Silberionen haben eine konservierende Wirkung und könnten möglicherweise ebenfalls bei der Herstellung von Getränken zum Einsatz kommen. Der Zusatz von Silberionen zu diesem Zweck ist jedoch in der Zusatzstoffverordnung nicht vorgesehen und somit auch nicht erlaubt. Der Silbergehalt sowie die Höchstgehalte für weitere Schwermetalle wurden deshalb mittels ICP-MS überprüft. Die Proben wurden auch mittels HPLC-HRMS auf verschiedene Konservierungsmittel, Antioxidantien und Süssstoffe untersucht. Alle Proben waren diesbezüglich in Ordnung. Insbesondere wurden keine erhöhten Silbergehalte nachgewiesen.

Quartäre Ammonium-Verbindungen (QAV) sind Desinfektionsmittel, die nicht rückstandsfrei verdampfen, sondern länger am Anwendungsort verbleiben und so auch eine gewisse Zeit nachwirken. Obwohl sie für die Anwendung im medizinischen Bereich entwickelt worden sind, werden sie zunehmend auch im Lebensmittel-Bereich verwendet. Da in Lebensmitteln aber keine Desinfektionsmittel-Rückstände toleriert werden, wurden die Proben mittels HPLC-HRMS auf die Anwesenheit solcher Verbindungen überprüft. Erfreulicherweise wurden in allen Proben keine Rückstände von QAV nachgewiesen.

Zudem wurde mittels Ionenchromatografie der Zuckergehalt analysiert. Auf einer Probe war «wenig Zucker» ausgelobt. Gemäss der LIV sind die Angabe, ein Lebensmittel sei zuckerarm, sowie Angaben, die für die Konsumentinnen und Konsumenten voraussichtlich dieselbe Bedeutung haben, nur zulässig, wenn ein Getränk nicht mehr als 2.5 g Zucker pro 100 ml enthält. Der in der Probe gemessene Zuckergehalt betrug 7 g/100ml. Bei einer zweiten Probe entsprach der Zuckergehalt nicht der Deklaration. Beide Proben wurden beanstandet und die verantwortlichen Betriebe wurden aufgefordert den Mangel zu korrigieren.

Zudem wurden noch 4 Proben aufgrund von grösseren Kennzeichnungs-Mängeln beanstandet. Bei 5 weiteren Proben gab es geringfügige Kennzeichnungs-Mängel, bei denen aus Gründen der Verhältnismässigkeit auf eine Beanstandung verzichtet wurde. Die Produzenten wurden jedoch auf die Mängel hingewiesen.

Zusatzstoffe und Kontaminanten in alkoholfreien Bieren, Weinen und Aperitifs
Anzahl untersuchte Proben: 45
Anzahl beanstandete Proben: 0

Die Vielfalt an alkoholfreien Getränken nimmt immer mehr zu. Im November des Berichtsjahres wurden deshalb insgesamt 45 alkoholfreie Getränke auf die

Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben überprüft. Dabei wurden mehrheitlich alkoholfreie Biere, aber auch Weine und klassische Aperitifs, im Detailhandel sowie in grösseren und kleineren Supermärkten erhoben. 16 Proben stammten aus der Schweiz, 11 aus Deutschland, 5 aus Italien, 4 aus Spanien, je 3 aus Grossbritannien und Frankreich, 2 aus Portugal und eine aus den Niederlanden.

Gemäss Verordnung über Getränke gilt jedes Getränk mit einem vorhandenen Alkoholgehalt von über 0.5 Volumenprozent als alkoholisches Getränk. Liegt der Alkoholgehalt unter diesem Wert, so kann das Getränk als alkoholfrei angepriesen werden. Der Alkoholgehalt wurden bei allen 45 Proben mittels Dichtebestimmung mit einem digitalen Dichtemessgerät ermittelt. Erfreulicherweise war der Alkoholgehalt bei allen Proben richtig deklariert und es gab diesbezüglich keine Beanstandungen.

Gemäss der Zusatzstoffverordnung sind bei solchen Getränken je nach Kategorie gewisse Zusatzstoffe zugelassen. 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 die Getränke mit flüssigchromatografischen Methoden auf 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 2 Proben Süssungsmittel, in 14 Proben die Konservierungsstoffe Benzoesäure oder/und Sorbinsäure und in 13 Proben Sulfite enthalten waren. Bei allen Proben waren die nachgewiesenen Zusatzstoffe aber korrekt deklariert und die Höchstmengen gemäss Zusatzstoffverordnung eingehalten.

Gemäss der Kontaminantenverordnung gibt es für Getränke Höchstgehalte für die Elemente Arsen, Blei, Cadmium und Quecksilber. Die Proben wurden deshalb mittels ICP-MS auf diese Schwermetalle untersucht. Alle Proben entsprachen auch diesbezüglich den Vorschriften.

Alkoholfreies Bier oder alkoholfreier Wein könnte je nach Qualität der Rohstoffe auch mit Schimmelpilzgiften belastet sein. Die Proben wurden daher mittels LC-MS/MS auf eine allfällige Mykotoxin-Belastung überprüft. In 4 alkoholfreien Bieren wurde das Mykotoxin Deoxinvalenol-3-glucosid nachgewiesen, aber in gesundheitlich unbedenklichen Konzentrationen. Alle Proben waren somit bezüglich Mykotoxinen in Ordnung.

Ausserdem wurden die Angaben auf den Etiketten auf ihre Vollständigkeit und Richtigkeit überprüft. Auch hier gab es nichts zu beanstanden.

Abb. 14 Dreissig hausgemachte Getränke aus Bäckereien im Kanton Bern wurden untersucht.

Abb. 15 Einlauf in ein Trinkwasser-Reservoir.

Trinkwasser und Eis

Untersuchung von Trinkwasser
Anzahl untersuchte Proben: 3784
Anzahl beanstandete Proben: 48
Wichtigste Beanstandungsgründe: Ungenügende mikrobiologische Qualität, Trübung

Die Wasserversorgungen sind im Rahmen der Selbstkontrolle verpflichtet 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 16 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 den Verteilnetzen der Versorgungen wurden durch Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure sowie von technischen Inspektoren erhoben. Diese Proben wurden anlässlich von amtlichen Probenerhebungen, bei Inspektionen von Wasserversorgungen als auch im Rahmen von spezifischen Kampagnen erhoben.

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.

Versorgungen	Analyse	total Proben		amtliche Proben		Proben aus Selbstkontrolle	
		untersucht	beanstandet	untersucht	beanstandet	untersucht	beanstandet
Öffentliche	mikrobiologisch	2124	1.1 %	1143	1.0 %	981	1.2 %
	chemisch	1318	1.1 %	940	1.0 %	378	1.3 %
Private Klein-	mikrobiologisch	226	2.7 %	186	1.6 %	40	7.5 %
Versorgungen	chemisch	116	4.3 %	97	4.1 %	19	5.0 %
total 2022		**3784**	**1.3%**	**2366**	**1.1 %**	**1418**	**1.5 %**
total 2021		3899	2.0 %	2284	1.6 %	1615	2.6 %
total 2020		3977	6.1 %	2234	6.2 %	1743	5.9 %
total 2019		3888	2.0 %	2084	1.7 %	1804	2.3 %

Tab. 16 Gliederung der Trinkwasser-Proben nach Versorgungs-, Analysen- und Produktekategorie.

Die Beanstandungsquote über alle Proben ist im Vergleich zu den Vorjahren 2019 und 2021 deutlich gesunken (2020 war ein Sonderfall, da wegen der vielen Beanstandungen in Zusammenhang mit der durchgeführten Chlortohalonil-Kampagne eine deutlich höhere Beanstandungsquote resultierte). Dies ist sicherlich eine direkte Folge der lange anhaltenden trockenen Witterungsverhältnisse im Berichtsjahr. Einmal mehr zeigt sich auch ein deutlicher Unterschied zwischen den Beanstandungsquoten bei öffentlichen Wasserversorgungen gegenüber 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 sind.

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal von Trinkwasser ist die Trübung (Schwebestoffe). Fein verteilte Feststoffe können Träger von Parasiten, Bakterien, Keimen und Viren sein, sowie eine Art Schutzschild gegenüber Desinfektionsverfahren bedeuten. Gesetzlich festgelegte Trübungs-Höchstwerte garantieren ein visuell einwandfreies Trinkwasser. Insgesamt 33 von 1315 untersuchten Proben hatten einen erhöhten Trübungswert. Die Gründe dafür sind unter anderem:

- Eine verminderte Filterwirkung der Bodenschicht bei Quellfassungen infolge lange anhaltender Regenperioden,
- ungenügende Spülmassnahmen im Zusammenhang mit Unterhaltsarbeiten am Verteilnetz (Reparatur oder Neubau von Leitungen),
- Änderung der Fliessrichtung des Wassers im Verteilnetz (Biofilmabriss, Lösen von Rostpartikeln etc.).

In 1326 Proben wurde auch der Nitrat-Gehalt bestimmt. Bei 4 Proben wurde der gesetzliche Höchstwert von 40 mg/l überschritten. Eine davon betrifft ein Grundwasser einer öffentlichen Versorgung, welche über eine Online-Nitratmessung verfügt. Steigt der Wert über den gesetzlich erlaubten Höchstwert, so wird dieses Grundwasser mit einwandfreiem Trinkwasser verdünnt. Die Online-Messung war zum Zeitpunkt der Probenahme defekt. Die anderen 3 Proben betreffen 2 Kleinstversorgungen. Die eine kann im Notfall auf Trinkwasser von der Gemeindeversorgung umschalten. Bei der anderen handelt es sich um eine nicht regelmässig genutzte Versorgung. Darum wurde auf das Anordnen einer Sanierung verzichtet.

Mengen- und Spurenelemente in Trinkwasser
Anzahl untersuchte Proben: 94
Anzahl beanstandete Proben: 0

Im ersten Quartal des Berichtsjahres wurden 94 amtliche Trinkwasserproben aus 77 Wasserversorgungen zusätzlich zur mikrobiologischen und chemischen Routineanalyse auch mittels ICP-OES resp. ICP-MS/MS auf Mengen- und Spurenelemente untersucht. Von besonderem Interesse waren dabei die Elemente, für welche in der TBDV Höchstwerte festgelegt sind, wie Aluminium, Arsen, Blei, Eisen, Kupfer, Nickel, Silber, Uran und Zink. Bei 2 Proben wurden Höchstwerte überschritten, je einmal für Eisen und Mangan. Die umgehend erhobenen Nachkontrollproben zeigten bei beiden Versorgungen, dass die Werte wieder den gesetzlichen Anforderungen entsprachen. Die Gehalte der anderen gemessenen Substanzen lagen durchwegs, meist sogar deutlich unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Deutlich unterschritten wurden die Höchstwerte für Arsen (10 µg/l) und Uran (30 µg/l): Der höchste nachgewiesene Arsen-Gehalt lag bei 0.7 µg/l und der höchste Uran-Gehalt bei 7.6 µg/l.

Flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe in Trinkwasser
Anzahl untersuchte Proben: 33
Anzahl beanstandete Proben: 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 werden. Da das spezifische Gewicht dieser Substanzen höher ist als das von Wasser, sammeln sie sich an der Basis des Grundwasserleiters an und können so auch noch Jahrzehnte nach ihrem Eindringen in den Untergrund das Grundwasser belasten. Dies stellt eine besondere Schwierigkeit bei der Sanierung von mit FHKW belasteten Standorten dar.

33 Trinkwasserproben wurden mittels Headspace-GC-MS auf 12 verschiedene leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) untersucht. Bei 13 Proben wurden keine LHKW nachgewiesen. Bei 7 Proben wurden Spuren von Tetrachlorethylen detektiert und bei 3 Proben Spuren von 1,1,1-Trichlorethan. Weitere Proben enthielten Spuren von Chloroform, Bromdichlormethan und Dibromchlormethan. 2 Proben enthielten Chloroform in grösseren Konzentrationen (11.8 µg/l resp. 26.1 µg/l), lagen damit aber immer noch unter dem zulässigen Höchstwert von 50 µg/l. Somit wurde bei keiner Probe eine Höchstwert-Überschreitung festgestellt.

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 umgehend das Kantonale Laboratorium informieren, wenn sie im Rahmen der Selbstkontroll-Untersuchungen Resultate zu verzeichnen haben, die nicht den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.

Im Berichtsjahr erfolgte in 2 öffentlich-rechtlichen Wasserversorgungen (Vorjahr: 8) ein vorsorglicher Aufruf zum Abkochen des Trinkwassers, da es mit Fäkalbakterien (*Escherichia coli,* Enterokokken) verunreinigt war. Betroffen waren insgesamt rund 10 000 Bezüger. Die Ursache waren in einem Fall starke, lokale Niederschläge. In der entsprechenden Wasserversorgung wurde in der Folge der Einbau einer UV-Anlage verfügt. Die Verunreinigung im zweiten Fall konnte bisher keiner eindeutigen Ursache zugeordnet werden. Jedoch wurde dort bis heute keine erneuten Verunreinigungen festgestellt.

In 4 dem Lebensmittelgesetz unterstellten Kleinst-Versorgungen (Lebensmittelbetriebe mit eigener Wasserversorgung) durfte das Wasser vorübergehend nur noch abgekocht als Trinkwasser verwendet werden. Nachdem die betroffenen Betriebe wieder einwandfreie Zustände vorweisen konnten und auch die Wasserqualität wieder den gesetzlichen Anforderungen entsprach, durfte das Wasser ohne weitere Auflagen wieder als Trinkwasser genutzt werden.

Mikrobiologische Qualität von Eiswürfeln
Anzahl untersuchte Proben: 11
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgrund: Enterokokken

In 11 verschiedenen Gastwirtschaftsbetrieben wurde je eine Probe Eiswürfel zur Verwendung in Getränken erhoben. Dabei musste 1 Probe beanstandet werden, da der Höchstwert für Enterokokken (Indikatoren für eine Verunreinigung) 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: 45
Anzahl beanstandete Proben: 15
Beanstandungsgrund: Höchstwert-Überschreitung bei Chlorat

Im Rahmen dieser Kampagne wurde die Chlorat-Konzentration in 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 durch Bildung von Methämoglobin die roten Blutkörperchen schädigen, welche für den Sauerstofftransport im Körper verantwortlich sind. Zusätzlich kann Chlorat die Aufnahme von Iod hemmen, was eine Verminderung der Schilddrüsenhormone verursachen kann. Insbesondere für Personen mit geringem Iod-Konsum und Kinder sowie Personen mit einer Schilddrüsen-Unterfunktion kann dies zu Problemen führen.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 45 Badewasser-Proben erhoben und auf Chlorat untersucht. Insgesamt 15 Proben (33 %) mussten beanstandet werden, da der Höchstwert für Chlorat von 10 mg/l überschritten war. Diese hohe Beanstandungsquote deckt sich mit den Resultaten vergangener Jahre.

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 Lagerbedingungen für die Natriumhypochlorit-Lösung oder das Umstellen der Wasser-Aufbereitung auf ein Festchlor-Verfahren.

Legionellen in Duschen von Hallenbädern
Anzahl untersuchte Proben: 22
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgrund: Höchstwert-Überschreitung bei 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 oder eine grippeähnliche Erkrankung mit hohem Fieber ausgelöst werden. Deshalb wurde in der TBDV für Legionellen (*Legionella* spp.) in Duschwasser ein Höchstwert von 1000 koloniebildenden Einheiten pro Liter festgelegt.

Jeder Hauseigentümer oder Anlagenbetreiber muss sich deshalb die Frage stellen, ob sich in seinen Installationen (Duschen, Sprudelbäder, Befeuchtungs- und Klimaanlagen etc.) Legionellen 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.

Im Berichtsjahr wurde der Schwerpunkt der Legionellen-Untersuchungen auf Duschanlagen in Hallenbädern gelegt. Erfreulicherweise wurde nur in einer Probe ein erhöhter Gehalt an Legionellen nachgewiesen. Der entsprechende Betrieb wurde umgehend kontaktiert und angewiesen, die Ursache für die Kontamination zu eruieren. Es wurde verfügt, 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.

Bedarfsgegenstände

Aromatische Amine in Küchenutensilien
Anzahl untersuchte Proben: 10
Anzahl beanstandete Proben: 0

Küchenutensilien gehören zu den Bedarfsgegenständen (Gegenstände, welche mit Lebensmittel in Kontakt kommen) und sind in der Lebensmittelgesetzgebung reguliert. Schlechte Produktionsbedingungen bzw. Kontrollen führen dazu, dass Küchenutensilien aus Polyamid freie aromatische Amine enthalten können. Diese toxischen Substanzen können sich beim Gebrauch herauslösen und dadurch in Lebensmittel gelangen. Gemäss der Bedarfs-

Abb. 16 Küchenutensilien aus Polyamid können aromatische Amine freisetzen.

gegenständeverordnung dürfen keine aromatischen Amine in Lebensmittel migrieren. Als Nachweisgrenze wurde eine Konzentration von 0.01 mg/kg definiert.

Im RASFF-Portal gibt es viele Meldungen über die Migration aromatischer Amine aus Küchenutensilien. Aus diesem Grund wurden aus verschiedenen Geschäften des Kantons Bern total 10 Proben erhoben, darunter 2 Sets mit mehreren Utensilien. Der Fokus lag auf Küchenutensilien, die beim Kochen in Kontakt mit der Hitze kommen (z. B. Kochlöffel, Schaumlöffel, Bratenwender usw.).

Die Küchenutensilien wurden zuerst während zwei Stunden bei 100 °C in Essigsäure 3 % gelegt. Diese Bedingungen sollen den schlimmsten Fall für die Migration von Substanzen aus Bedarfsgegenständen in das Lebensmittel simulieren. Gemäss der Bedarfsgegenstände-Verordnung müssen drei aufeinanderfolgende Migrationen mit den Utensilien durchgeführt werden. Die 3. Migration wird für die finale Beurteilung verwendet. Die Migrationslösungen wurden dann mittels LC-MS/MS auf aromatische Amine untersucht.

Bei einem Küchenutensilien-Set wurde bei der ersten Migration *ortho*-Anisidin nachgewiesen. Bei der 3. Migration lag jedoch die Konzentration unterhalb der Nachweisgrenze von 0.01 mg/kg. Alle anderen untersuchten Küchenutensilien waren einwandfrei.

Kosmetische Mittel

Konservierungsmittel, allergene Duftstoffe und Schwermetalle in Lippenstiften
Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 7
Beanstandungsgründe: Nicht oder mangelhaft deklarierte Konservierungsmittel und Duftstoffe

Lippenstifte werden von bestimmten Bevölkerungsgruppen täglich verwendet. Bei der vorliegenden Untersuchungskampagne wurde die Zusammensetzung von Lippenstiften näher angeschaut. 30 Proben wurden in diversen Geschäften, Supermärkten und Drogerien erhoben. Die Proben wurden auf Konservierungsstoffe, Antioxidantien, allergene Duftstoffe und Schwermetalle untersucht. Der Fokus wurde auf rote und rosa farbige Lippenstifte gelegt. Es wurde angenommen, dass diese Farben am häufigsten verwendet werden.

Gemäss der Verordnung über kosmetische Mittel muss zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens die Liste der Bestandteile angebracht sein. Kann die Liste der Bestandteile aus praktischen Gründen nicht in der Kennzeichnung angebracht werden, so muss sie auf einem dem kosmetischen Mittel beigepackten oder an ihm befestigten Zettel, Papierstreifen, Anhänger, Kärtchen oder einer Etikette aufgeführt werden. Für gewisse Konservierungsstoffe und Antioxidantien gibt es zudem Höchstwerte, welche eingehalten werden müssen. Die Produkte wurden deshalb mittels HPLC und HPLC-HRMS auf diverse Konservierungsmittel und Antioxidantien untersucht. In 2 Proben wurde das Konservierungsmittel Benzoesäure nachgewiesen. Dieser Stoff war jedoch auf der Etikette nicht deklariert. Die Proben wurden daher beanstandet und die verantwortlichen Betriebe zur Korrektur des Mangels aufgefordert.

Duftstoffe (Riechstoffe) in Kosmetika können in Abhängigkeit von der Konzentration, Anwendungsdauer und individueller Verträglichkeit die Haut reizen, sensibilisieren oder sogar allergische Reaktionen auslösen. Um Konsumenten mit einer allergischen Veranlagung zu schützen, müssen diese Stoffe ab einem Vorkommen von mehr als 10 mg/kg deklariert

Abb. 17 Lippenstifte enthalten häufig mehrere allergene Duftstoffe und Konservierungsmittel, welche nicht immer korrekt gekennzeichnet sind.

werden. Die Lippenstifte wurden mittels GC-MS auf allergene Duftstoffe untersucht. Von den untersuchten Proben enthielten nur fünf Stücke keine allergenen Duftstoffe. Eine Probe wurde direkt beanstandet, da sie 16.5 mg/kg Limonen enthielt, welches in der vorhandenen Zutatenliste nicht aufgelistet war. Zudem wurden noch 4 weitere Proben von 2 Herstellern wegen mangelhafter Kennzeichnung an die zuständigen kantonalen Vollzugsbehörden überwiesen. Bei den Verkaufsstellen konnte zwar über die Zusammensetzung und das Vorhandensein von allergenen Duftstoffe korrekt Auskunft erteilt werden, die Information befand sich jedoch weder auf der Verpackung noch auf einem am Produkt befestigten Zettel. Da in diesen Produkten allergene Duftstoffe nachgewiesen wurden, ist eine korrekte Beschriftung auch bezüglich des Konsumentenschutzes um so wichtiger.

Für Schwermetalle in kosmetischen Mitteln sind keine gesetzlichen Höchstgehalte festgelegt. Das Vorhandensein von Blei, Cadmium, Arsen, und Antimon ist jedoch nur erlaubt, wenn deren Präsenz gemäss der guten Herstellungspraxis technisch unvermeidbar ist und wenn die Produkte aus gesundheitlicher Sicht als sicher betrachtet werden können. Das deutsche Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit hat bezüglich der Gehalte, die als technisch unvermeidbar betrachtet werden, eine Liste mit Richtwerten publiziert. Diese Richtwerte wurden für die Beurteilung der Proben berücksichtigt. Erfreulicherweise waren diesbezüglich alle Proben in Ordnung.

Baumaterialien

Asbest in Baumaterialien
Anzahl untersuchte Proben: 2029
Davon asbesthaltig: 618
Analysemethode: Polarisationsmikroskopie

Im Berichtsjahr wurden 2029 Baumaterial-Proben auf Asbest überprüft. 618 (30 %) der untersuchten Proben enthielten Asbest. Die Proben stammten mehrheitlich von Bauunternehmungen und Bodenlegern aber auch von Architektur- und Planungsfirmen sowie Liegenschaftsverwaltungen. 358 (18 %) Proben wurden von Privatpersonen zur Untersuchung eingereicht. Anzahl und Art der untersuchten Asbestproben können der Tabelle 17 entnommen werden.

Insgesamt zeigte sich dieses Jahr ein Rückgang der eingesendeten Proben von ca. 15 % gegenüber dem Vorjahr (Abb. 18). Dieser Trend wurde auf Nachfrage auch von anderen Labors bestätigt. Ob bereits ein Ende der Asbestsanierungswelle absehbar ist, wird sich zeigen. Im Mittel war jedoch nach wie vor etwa jede dritte beim KL eingereichte Probe asbesthaltig. Den Hauptprobentyp bildeten auch dieses Jahr mit ca. 62 % die Fliesenkleber. Ebenso unverändert waren die Anteile der Boden- und Wandbeläge (ca. 18 %) sowie der Verputzproben (ca. 6 %). Die Analyse der Verputzproben gestaltet sich zunehmend schwieriger, da in diesen Proben oftmals nicht nur faserförmige Asbest-, sondern auch faserige Gipsminerale vorkommen, welche von den ersteren mikroskopisch nur sehr schwierig zu unterscheiden sind. Anteilsmässig spielten die fest- und schwachgebundenen Faserplatten wie bereits letztes Jahr nur eine untergeordnete Rolle (zusammen ca. 3 %), allerdings war das KL mit vielen Anfragen von Privatpersonen im Zusammenhang mit diesen Baustoffen konfrontiert. Offenbar haben viele witterungsexponierte Faserzementplatten ihr Lebensende erreicht und beginnen sich zu zersetzen, was bei aufmerksamen Personen Fragen zu möglichen Gefährdungen aufkommen lässt.

Im Sommer 2022 fand erstmals ein von der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft in Zusammenarbeit mit einem privaten Ingenieurbüro und der SUVA durchgeführter Fachkurs zum Thema Asbestanalytik von Materialproben für Asbestanalytiker statt. Das KL konnte beide Analytiker an diesem Kurs teilnehmen lassen. Sie haben fachlich, aber auch was den Austausch mit anderen Labors und der SUVA betrifft, von der Teilnahme sehr profitiert.

Anwendungsbereich	Anzahl Proben	Proben mit Asbest (Anteil in %)
Fliesenkleber (Mörtel)	1263	430 (34 %)
Boden- und Wandbeläge (Kunststoff)	361	104 (29 %)
Verputz	130	26 (20 %)
Kleber (Teppich, Parkett)	85	1 (1 %)
Isolations- und Brandschutzplatten	57	12 (21 %)
Faserzementplatten, festgebunden (Eternit)	59	30 (51 %)
Fenster- und Fugenkitte	27	7 (26 %)
Faserzementplatten, schwachgebunden	3	0
Isolationsmaterial	0	0
Diverses	44	8 (18 %)
total Proben	2029	618 (30 %)

Tab. 17 Anzahl und Art der untersuchten Asbestproben.

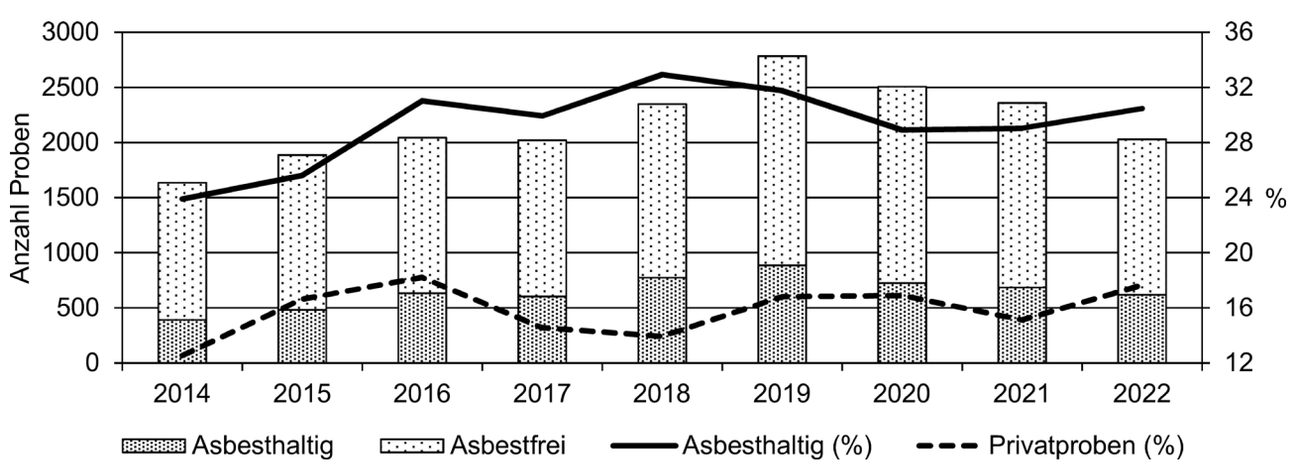


Abb. 18 Auswertung über die in den Jahren 2014 bis 2022 untersuchten Asbestproben.

Kontrolltätigkeiten

Abb. 19 Die Küche eines Gastgewerbebetriebes wird durch einen Lebensmittelkontrolleur inspiziert.

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 Lebensmittelkontrolleurinnen, -kontrolleure und -inspektoren 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 Nachkon-

trollen wird darüber hinaus sichergestellt, dass gravierende Mängel nachhaltig behoben werden. Die Kontrolle der rund 1500 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.

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 bei Gewerbebetrieben 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 bezüglich der 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 Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleuren vorsprechen. So lässt sich prüfen, welche Kenntnisse und Unterlagen 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 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, die 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 Kontrolltätigkeit

Inspektionen und Betriebshygienekontrollen
Die Einhaltung der Lebensmittelgesetzgebung wurde bei industriellen Verarbeitern, Gewerbebetrieben wie Bäckereien, Metzgereien und Käsereien, Handels- und Verpflegungsbetrieben sowie Primärproduktionsbetrieben überprüft. Insgesamt wurden in diesen Betrieben 6452 Inspektionen durchgeführt (vgl. die Tabelle «Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats» im Anhang). Bei 4858 Inspektionen wurden keine Proben erhoben. Wo sinnvoll wurde aber bei den Inspektionen eine Probenerhebung integriert. Mit

dieser Kombination von Kontrolle vor Ort und Laboranalysen können Betriebe ganzheitlich überprüft werden. Allfällige versteckte Prozessmängel (z. B. bei der Händehygiene oder der Lagerung von Lebensmitteln) lassen sich so aufzeigen. Insgesamt erfolgten 1594 Inspektionen mit integrierter Probenerhebung, so genannte Betriebshygienekontrollen.

Im Berichtsjahr wurden bei 33 % der Inspektionen keine Mängel festgestellt. Dort wo Mängel zu beanstanden waren, wurden entsprechende Massnahmen verfügt, um den hygienischen und gesetzeskonformen Umgang mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen sicherzustellen. Die Umsetzung der angeordneten Massnahmen wurden anlässlich von 499 Nachinspektionen überprüft. Bei 2 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.

Auswertung der Gesamtgefahrenermittlung
Nach jeder durchgeführten Inspektion werden die Ergebnisse mit der so genannten Gesamtgefahrenermittlung bewertet. Damit wird risikobasiert der nächste Inspektionstermin festgelegt. Betriebe mit einer kleinen Gesamtgefahr werden weniger häufig kontrolliert als solche mit grosser Gesamtgefahr. Bei 98 % der Betriebe ergab die Auswertung eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr. Mit 2 % ist der Anteil der Betriebe mit einer erheblichen oder sogar grossen Gesamtgefahr gegenüber dem Vorjahr unverändert.

Probenerhebungen
Die Lebensmittelkontrolleure erhoben in den ihnen zugeteilten Teilkreisen auch in insgesamt 540 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, wurden 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 317 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 796 Dokumentationen zur Selbstkontrolle beurteilt.

Rückstände in Bio-Rohstoffen
In den letzten Jahren wurden dem Kantonalen Laboratorium vermehrt Fälle von Bio-Rohstoffen gemeldet, die mit Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln kontaminiert waren. Die Meldungen erfolgten durch die zuständigen Bio-Zertifizierungsstellen. Das Vorgehen für die Zertifizierungsstellen und die zuständigen Behörden beim Fund solcher Rückstände ist in der Weisung des BLW und BLV zum Vorgehen bei Rückständen im Bio-Bereich beschrieben und wird auch durch das KL Bern angewandt. Nachfolgend sind das Vorgehen und die Fallbeurteilungen anhand von Beispielen aus der Praxis beschrieben.

Ein positives analytisches Resultat (Rückstandsfund) löst folgendes Vorgehen aus:

- Ermittlung der relevanten Rückstandskonzentration (Interventionswert in der Regel bei 0.01 mg/kg)
- Sofortmassnahmen (Sperrung der Ware)
- Fallunterscheidung
- Ursachenfindung
- Massnahmen zum Abschluss des Falles (Falleinteilung)

Dabei sind 5 Fallunterscheidungen möglich:

1. Der Rückstandshöchstgehalt eines für Bio-Produkte zulässigen Stoffes wird nicht überschritten, das Produkt behält den Bio-Status.
2. Der Rückstandshöchstgehalt eines für Bio-Produkte zulässigen Stoffes wird überschritten, das Produkt verliert den Bio-Status.
3. Der Rückstandshöchstgehalt eines für Bio-Produkte nicht zulässigen Stoffes ist tiefer als der Interventionswert, das Produkt behält den Bio-Status.
4. Der Interventionswert eines für Bio-Produkte nicht zulässigen Stoffes wird überschritten, der Fall ist mit den kantonalen Behörden (KL Bern) zu klären.
5. Die Rückstandskonzentration eines für Bio-Produkte nicht zulässigen Stoffes überschreitet den Rückstands-Höchstgehalt, das Produkt verliert den Bio-Status.

Bei allen Fällen muss die mögliche Ursache durch den Betrieb gesucht werden. Danach wird geprüft, ob ein Selbstverschulden vorliegt und ob die Selbstkontrollpflicht (inkl. Rückverfolgbarkeit) eingehalten worden ist. Die dabei möglichen Varianten sind in Tab. 18 aufgelistet.

Die Bio-Zertifizierungsstellen melden den kantonalen Behörden die Fälle und ihre Falleinteilung bzw. Fallbeurteilung mit einem speziellen Formular. Das KL prüft die Meldungen und entscheidet über die weitere Vermarktung des Produktes. Die Weisung des BLV und BLW ist dabei hilfreich. Wie die folgenden Beispiele zeigen, sind die gemeldeten Fälle nicht vergleichbar und müssen immer einzeln aufgearbeitet werden. Wichtig ist, dass alle beteiligten Stellen die Fälle genau prüfen und miteinander Rücksprache nehmen. Diese Prüfungen sind meistens mit grossem Aufwand verbunden. Nur so lässt sich sicherstellen, dass die Konsumenten und Konsumentinnen von biologischen Lebensmittel nicht getäuscht werden.

Bio-Dinkel mit Piperonylbutoxid

Das KL erhielt eine Meldung von einer Bio-Zertifizierungsstelle, dass in einer Sammelstelle Bio-Dinkel mit Piperonylbutoxid verunreinigt war. In dieser Sammelstelle wurden sowohl biologisches wie auch konventionelles Getreide gelagert. 15 Tonnen Bio-Dinkel in Spelz waren mit 0.039 mg/kg Piperonylbutoxid belastet, der Interventionswert von 0.01 mg/kg wurde überschritten. Die Zertifizierungsstelle teilte den Rückstandsfund als Fall 4 B (Einwirkung von Anwendungen Dritter, kein Selbstverschulden) ein und war der Meinung, dass der Bio-Dinkel den Bio-Status behalten kann. Abklärungen ergaben, dass der Verteilboden des Silos wegen eines Motten-

	Ursache	Selbstverschulden	Selbstkontrolle
A	nicht eruierbar	nicht eruierbar	eingehalten
B	Einwirkung von Anwendungen Dritter	kein Selbstverschulden	eingehalten
C	mangelhafte Selbstkontrolle in der Bio-Kette	Selbstverschulden	nicht eingehalten
D	unzulässige Handlung in der Bio-Kette	Selbstverschulden	nicht eingehalten
E	mangelhafte Rückverfolgbarkeit in der Bio-Kette	Selbstverschulden	nicht eingehalten

Tab. 18 mögliche Varianten für die Ursache von Pestizid-Rückständen in Bio-Rohstoffen.

befalls mit dem Mittel Detmoloin P vernebelt worden war. Dabei hatte der beauftragte Mitarbeiter die Zelle mit dem Bio-Dinkel nicht verschlossen. Dadurch wurde der Bio-Dinkel mit Piperonylbutoxid kontaminiert. Detmoloin P enthält Piperonylbutoxid, die Anwendung dieses Spritzmittels ist für den Bio-Bereich nicht zulässig.

In der Folge beurteilte das KL den Fall als 4 C (mangelhafte Selbstkontrolle, Selbstverschulden). Der Bio-Status wurde aberkannt, der Dinkel konnte aber konventionell vermarktet werden.

Demeter-Dinkel mit Folpet
Eine Bio-Zertifizierungsstelle meldete, dass in geröstetem Demeter-Dinkel 0.74 mg/kg Folpet festgestellt worden war. Folpet ist ein Wirkstoff zum Pflanzenschutz und wird in Obst- und Weinbau angewendet. Der Interventionswert für Bio-Produkte beträgt 0.01 mg/kg. Die Zertifizierungsstelle teilte den Fall als Fall 4 oder 5 ein, der Demeter-Dinkel hätte damit den Bio-Status verloren.
Unsere Abklärungen ergaben, dass Folpet auf natürlichem Weg in Dinkel entstehen kann. Da der betroffene Dinkel nicht mit Pflanzenschutzmitteln behandelt worden war, konnte der Vermarktung als Demeter-Dinkel zugestimmt werden.

Palmöl mit Spirotetramatenol
In diesem Fall wurde von der Bio-Zertifizierungsstelle gemeldet, dass mehrere Lots von Palmöl aus der Elfenbeinküste mit Spirotetramatenol verunreinigt waren. Die Kontamination betrug 0.012 mg/kg, der Interventionswert von 0.01 mg/kg war knapp über schritten. Spirotetramatenol ist ein Insektizid, welches im Obst- und Gemüsebau eingesetzt wird. Gemäss Zertifizierungsstelle konnte die Ursache der Verunreinigung nicht eruiert werden, daraus ergab sich ein Fall 4 A (Ursache nicht eruierbar) oder 4 B (Einwirkung Anwendungen Dritter). Das Palmöl hätte den Bio-Status behalten.

Bevor das KL eine Falleinteilung machen konnte, hatte der Warenbesitzer von sich aus auf den Bio-Status verzichtet und das Öl konventionell weiterverarbeitet.

Quinoa mit Cypermethrin
Das KL wurde von einer Bio-Zertifizierungsstelle informiert, dass in einer Stichprobe von Quinoa 0.011 mg/kg Cypermethrin gemessen wurde. Cypermethrin ist ein Insektizid (Kontaktgift). Auch in diesem Fall war der Interventionswert von 0.01 mg/kg überschritten. Die Quinoa-Körner waren zum Zeitpunkt der Analyse noch in Bolivien. Da die Ursache nicht eruierbar war, teilte die Zertifizierungsstelle die Quinoa-Körner als Fall 4 A (Ursache nicht eruierbar) ein und fragte beim Vollzug an, ob die Ware als Bio importiert und vermarktet werden könne.

Nach gründlicher Prüfung der eingereichten Unterlagen (Analysezertifikat, Meldeformular) stellte das KL fest, dass bei der Beurteilung des Falls die Messunsicherheit von 50 % nicht berücksichtigt worden war. Unter Einbezug der Messunsicherheit lag der gemessene Wert nicht mehr eindeutig über dem Interventionswert. Die Quinoa-Körner wurden frei gegeben und konnten mit dem Bio-Status importiert und vermarktet werden.

Kürbiskerne mit Chlorpropham
Diese Meldung einer Bio-Zertifizierungsstelle betraf Kürbiskerne. Der Interventionswert von 0.01 mg/kg Chlorpropham wurde überschritten, da der Messwert in den betroffenen Kürbiskernen 0.018 mg/kg war. Die Zertifizierungsstelle teilte dies als Fall 5 ein und wollte die Kürbiskerne konventionell vermarkten lassen. Eine Ursachenabklärung wurde nicht gemacht. Chlorpropham wirkt als Herbizid und wird häufig als Wachstumsregulator (Keimhemmer) verwendet.

Da der Interventionswert von 0.01 mg/kg Chlorpropham auch für konventionelle Kürbiskerne gilt, ordnete das KL an, dass die Kürbiskerne vernichtet werden müssen.

Abb. 20 Automatische Sortieranlage für Äpfel in einem industriellen Abpackbetrieb.

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 87 Reklamationen gemeldet.

Industriebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 76
Betriebe mit Beanstandungen: 35

Industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe

Im Berichtsjahr wurden 15 industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe inspiziert. In 5 Betrieben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dabei handelte es sich ausschliesslich um kleine Mängel ohne Gesundheitsgefährdungs-Potenzial. Dementsprechend konnte allen 15 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 Warenflüs sen. 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 28 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. Im Berichtsjahr wurden keine Delegationen auf Inspektionen in Berner Betrieben begleitet. Neue Zertifizierungen von Betrieben für die Eurasische Wirtschaftsunion (EAWU) der fünf Staaten Armenien, Kasachstan, Kirgistan, Russland und Weissrussland führten aber auch in diesem Jahr zu erhöhtem Aufwand. Das Ziel war sicherzustellen, dass die zertifizierten Betriebe auf der Liste für den Import in die EAWU aufgeführt werden und dort auch verbleiben, damit sie ihre gelisteten Produkte exportieren können. Die Betriebsverantwortlichen nahmen die Auflagen ernst und versuchten mit Anpassungen, die zusätzlichen Auflagen der EAWU zu erfüllen. In der Regel bedeutete dies primär Anpassungen bei den Prozessen und Analysen, teilweise mussten aber auch bauliche Veränderungen vorgenommen werden. Einzelne Auflagen der EAWU sind aber in der Schweiz mit den vielen Kleinbauernbetrieben nicht umsetzbar, was auch für gewisse Auflagen der Volksrepublik China gilt. China hat zudem seine Auflagen massiv erhöht und wegen ihrer Covid-Politik wurden auch keine Inspektionen mehr im Ausland durchgeführt. Deshalb wurde verlangt, dass der Schweizer Vollzug nun die chinesischen Vorschriften in den nach China exportierenden Betrieben durchsetzt. Dieses Inspektionswesen führte zu einem hohen Mehraufwand.

Industrielle Schokoladehersteller

Von den 4 industriellen Schokoladeherstellern im Kanton Bern wurde im Berichtsjahr 1 Betrieb kontrolliert. In diesem wurden die lebensmittelgesetzlichen Vorgaben sehr gut umgesetzt und es mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

Mühlen und Hersteller von Backwaren

Von den 22 Getreide-Mühlen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr deren 3 kontrolliert. Ein Betrieb musste beanstandet werden. Die Grösse und Aus-

richtung dieser Unternehmen könnte unterschiedlicher nicht sein. Vom national agierenden Mühlebetrieb bis zur kleinen, gewerblichen Müllerei, welche neben Futtermitteln nur ein kleines Sortiment an Mehlprodukten herstellt, ist alles dabei.

Im Berichtsjahr wurden auch 9 grosse Backwaren-Betriebe inspiziert. Die lebensmittelrechtlichen Vorgaben wurden sehr gut umgesetzt, in 5 Betrieben hatten geringfügige Mängel zu einer Beanstandung geführt.

Hersteller von Gewürzen
Es wurden 2 Gewürz- und Kräuterhersteller inspiziert. Bei einem Betrieb musste die noch unvollständige Dokumentation zur Selbstkontrolle beanstandet werden.

Hersteller von Kosmetika
Kosmetische Mittel sind Gebrauchsgegenstände und deshalb in der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung sowie in der Verordnung über kosmetische Mittel geregelt. Kosmetische Mittel sind so herzustellen, dass die Anforderungen an die Hygiene und Sauberkeit erfüllt sind und im Einklang mit der ISO-Norm «Kosmetik - Gute Herstellungspraxis (GMP)» stehen. Zudem muss im Rahmen der Selbstkontrolle vor dem ersten Inverkehrbringen eines kosmetischen Mittels eine Produktinformationsdatei mit einem Sicherheitsbericht erstellt werden. Inspektionen in Herstellungsbetrieben für kosmetische Mittel zeigten im vergangenen Jahr ein erfreuliches Bild, Produktinformationsdateien mit den entsprechenden Sicherheitsberichten konnten in der Regel für alle Produkte vorgelegt werden. In zwei Herstellungsbetrieben waren von je einem Produkt noch keine vollständigen Sicherheitsberichte vorhanden, dieser Umstand musste deshalb beanstandet werden.

Übrige Industriebetriebe
Im Berichtsjahr wurden 3 Betriebe inspiziert, die Fertiggerichte und Frühstücks-Cerealien herstellen. Die Betriebe verfügten über eine sehr gute Qualitätssicherung und sind nach privatrechtlichen Labels wie IFS, BRC oder FSSC zertifiziert. 2 Betriebe wurden in den Bereichen Selbstkontrolle und räumlich-betriebliche Voraussetzungen beanstandet.

Gewerbebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 1140
Betriebe mit Beanstandungen: 637

Metzgereien und Fischhandlungen
Von den rund 400 Metzgereien und Fischhandlungen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr 158 Betriebe inspiziert. Bei 90 % der Kontrollen wurde die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft. Das bedeutet, dass sich die Lebensmittelsicherheit gegenüber dem Vorjahr nicht erwähnenswert verändert hat. Bei 43 Betrieben konnten die Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure die Inspektionen ohne Beanstandungen abschliessen. 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 über einem Drittel 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 gekochten Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien»).

Bäckereien und Konditoreien
Von den 386 Bäckereien und Konditoreien wurden 218 Betriebe inspiziert. Bei 22 % der Betriebe mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Die übrigen Betriebe hatten meistens nur geringfügige Mängel. So konnte in 99 % der Kontrollen die Gesamtgefahr als klein oder unbedeutend eingestuft werden. Bei 3 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.

Käsereien, Molkereien und Milchsammelstellen
Die Mehrheit der insgesamt 114 kontrollierten Käsereien, Molkereien und Milchsammelstellen wies ein hohes Niveau bezüglich Lebensmittelsicherheit auf. Einzelne Mängel waren noch bei der Dokumentation zur Selbstkontrolle festzustellen. Eine neue Version der Branchenleitlinie des Verbandes «Fromarte» hat die Vernehmlassung durchlaufen. Die zurzeit noch aktuelle Version war mehrheitlich gut umgesetzt worden. Die Leitlinie umfasst nebst der Produktion und Lagerung von Milchprodukten auch den Verkauf und die Produkte-Deklaration. Zudem sind umfassende Probenprüfpläne enthalten.

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

Von den insgesamt 51 mikrobiologisch untersuchten Proben aus 34 verschiedenen Betrieben entsprachen 84 % den Vorschriften. Beanstandet werden musste vor allem Butter aus Eigenproduktion.

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 hohen 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 126 Alpkäsereien kontrolliert. Bei 76 Betrieben (60 %) konnte die Inspektion ohne Beanstandungen abgeschlossen werden. Die tiefe 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 50 Betrieben mit Beanstandungen mussten denn auch häufig die fehlende Anpassung oder Umsetzung (z. B. des mikrobiologischen Probenplans) dieser Leitlinie sowie bauliche Mängel beanstandet werden.

Von den insgesamt 12 mikrobiologisch untersuchten Proben aus 9 verschiedenen Betrieben entsprachen 3 Proben nicht den Vorschriften. Beanstandet werden mussten insbesondere 2 Halb-Ziegenkäse aus Rohmilch.

Getränkehersteller
Bei sämtlichen 70 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: 1094
Betriebe mit Beanstandungen: 670

Grosshandel, Verbraucher- und Supermärkte
Im Berichtsjahr wurden 36 Grosshandelsbetriebe (inkl. Transportbetriebe) und 384 Verbraucher- und Supermärkte inspiziert. Bei 20 der kontrollierten Grosshandelsbetriebe und 277 der kontrollierten Verbraucher- und Supermärkte mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dies ergab in dieser Betriebskategorie wie im Vorjahr eine Beanstandungsquote von 71 %. Aufgrund der festgestellten Mängel mussten 4 Betriebe in die Gesamtgefahrenstufe «erheblich» eingeteilt werden. Gegen insgesamt 16 Betriebsverantwortliche (Vorjahr: 10) musste eine Strafanzeige eingereicht werden. Dies betraf vor allem Betriebe mit asiatischen und afrikanischen Waren. Etliche Betriebsleiter hatten

auch trotz Strafandrohung, gestützt auf Artikel 292 des Strafgesetzbuchs, die Verfügungen des Kantonalen Laboratoriums nicht oder nur teilweise befolgt.

In 36 % der kontrollierten Betriebe (Vorjahr. 25 %) 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.

Kioske, Tankstellenshops und weitere kleine Handelsbetriebe

Im Berichtsjahr wurden auch 581 kleine Handelsbetriebe inspiziert. In 246 Betrieben zeigten die Kontrollen ein gutes Resultat, in den anderen 335 Betrieben (58 %) wurden Mängel festgestellt. Die Beanstandungsquote war damit gleich wie im Vorjahr. Aufgrund der festgestellten Mängel mussten 12 Betriebe in die Gesamtgefahrenstufe «erheblich» eingeteilt werden. 13 Betriebsverantwortliche mussten bei der zuständigen Strafverfolgungsbehörde angezeigt werden.

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

Import von Kosmetika

Werden kosmetische Mittel in die Schweiz importiert, kann auf die Erstellung einer Produktinformationsdatei verzichtet werden. Die Importeurin oder die Händlerin muss dann allerdings der Vollzugsbehörde einen entsprechenden Nachweis, dass im Ausland eine Produktinformationsdatei mit einem Sicherheitsbericht erstellt wurde, vorlegen können. Für die Importeure bzw. die Händler ist es jedoch zum Teil schwierig, an die entsprechenden Informationen zu gelangen. Die Herstellungsfirmen geben betriebsinternes Wissen zu den Produkten nicht gerne preis, insbesondere in den Bereichen zu Herstellungsverfahren und Rezepturen, welche in den Produktinformationsdateien in einem gewissen Umfang ersichtlich sind. In einem Fall wurde dem KL für eine importierte Hautlotion nur ein Sicherheitsdatenblatt, welches für Chemikalien gilt, zugestellt. Erst nach mehrmaliger Aufforderung konnte der Betrieb einen Nachweis zustellen, welcher belegte, dass eine Produktinformationsdatei mit einem entsprechenden Sicherheitsbericht erstellt worden war.

Versand- und Detailhandel von Kosmetika

Anlässlich von Inspektionen im Detailhandel wurden ebenfalls kosmetische Mittel auf eine korrekte Kennzeichnung und auf zulässige Bestandteile geprüft. Offensichtliche Kennzeichnungsmängel wurden in 8 Fällen bereits während der Inspektion beanstandet. In 2 weiteren Detailhandelsbetrieben wurden zudem Henna-Haarfärbemittel mit dem Oxidationsmittel Bariumperoxid zum Verkauf angeboten. Dieser Inhaltsstoff ist in kosmetischen Mitteln verboten und die Produkte wurden für den Verkauf gesperrt. Weitere Hennaprodukte wurden amtlich erhoben und im Labor bezüglich der Zusammensetzung genauer angeschaut. Bei drei Produkten wurde ein Abgabeverbot verfügt, da nicht erlaubte Inhaltsstoffe (Färbemittel o-Aminophenol, Oxidationsmittel Natriumperborat) auf der Verpackung deklariert waren.

Im Rahmen von Betriebsinspektionen wurden auch die Angaben zu den kosmetischen Mitteln, insbesondere Heilanpreisungen, in den elektronischen Medien überprüft. Hinweise irgendwelcher Art auf eine krankheitsheilende, -lindernde oder -verhütende Wirkung von kosmetischen Mitteln wie z. B. medizinische oder therapeutische Eigenschaften, desinfizierende oder entzündungshemmende Wirkungen sind verboten. Insgesamt wurden 8 Produkte von 3 Versandbetrieben wegen verbotenen Heilanpreisungen beanstandet. Ein weiterer Betrieb hatte in seinem Online-Shop eine Salbe mit 15 % Dimethylsulfoxid zum Verkauf angeboten, dieser Bestandteil ist aber in kosmetischen Mitteln verboten. Eine Überprüfung der Spezifikation ergab, dass lediglich die Angabe aus der Spezifikation falsch übernommen worden war.

Da eine umfassende Beurteilung der Zusammensetzung von Kosmetika vor Ort nicht möglich ist, werden jedes Jahr auch als Ergänzung zu den Inspektionen gezielte Kosmetika-Kampagnen mit Laboranalysen durchgeführt (vgl. Abschnitt «Konservierungsmittel, allergene Duftstoffe und Schwermetalle in Lippenstiften»).

Export von Kosmetika

Kosmetische Mittel, welche in der Schweiz hergestellt oder abgefüllt werden, können nur mit einem Exportzertifikat ausgeführt werden. Je nach Bestimmungsland der Produkte benötigen die Betriebe zudem eine Bestätigung, dass diese nach einem internationalen Standard für gute Herstellungspraxis (GMP) hergestellt werden. Im vergangenen Jahr wurden deshalb 2 Betriebe, welche kosmetische Mittel herstellen und für die Ausführung ein Exportzertifikat benötigten, überprüft. Insgesamt wurden für den Export von kosmetischen Mitteln 49 Exportzertifikate ausgestellt.

Tattoo- und Permanent-Make-up-Studios

Im Berichtsjahr wurden 93 Tattoo-, Piercing- 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 musste öfters die Rückverfolgbarkeit von selbst hergestellten Lösungen bemängelt werden. Die Kunden-Fragebogen sowie die Pflegehinweise zur Pflege der Tattoos waren meistens in Ordnung.

Problematisch blieb, obschon Verbesserungen erreicht wurden, der Bereich der Tattoo-Farben. Teilweise wurden Farben eingesetzt, die den gesetzlichen Anforderungen nicht entsprachen. Es ist für die Tätowiererin respektive den Tätowierer schwierig, die Übersicht über alle in den Farben zulässigen 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 (Lieferschein).

Nach wie vor werden viele problematische Farben (z. B. aus den USA oder Fälschungen aus China) über Webshops oder im Ausland eingekauft. Hier haftet allein die Tätowiererin oder der Tätowierer.

Anlässlich der Inspektionen wurden auch in diesem Jahr Tattoo-Farben erhoben. Ein Teil dieser Farben musste aus dem Verkehr gezogen werden. Während den Inspektionen waren bei den Tattoo-Farben wiederum die ungenügende Rückverfolgbarkeit (fehlende Erst-Öffnungsdaten) sowie überschrittene Haltbarkeitsfristen zu beanstanden. Auch in Permanent-Make-up-Studios wurden einzelne problematische Farben 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 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. Wiederum wurde solche Anlässe kontrolliert und mit den verantwortlichen Organisatoren der Kontakt gesucht. Platzprobleme (geforderte Hygiene-Abstände), installierte Handwaschgelegenheiten oder unbekannte Tattoo-Farben waren hier die am meisten diskutierten Punkte.

Abb. 21 Tattoo-Studios, die ihre Utensilien selber sterilisieren, werden zunehmend seltener.

Verpflegungsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 3716
Betriebe mit Beanstandungen: 2805

Von den ca. 8000 Verpflegungsbetrieben im Kanton Bern (Gastwirtschaften, Personalrestaurants und Kantinen, Spital- und Heimbetriebe, Krippen und Mittagstische, Cateringbetriebe usw.) wurden im Berichtsjahr 3716 Betriebe inspiziert. Bei 97 % der Betriebe wurde die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft, was dem Wert vom Vorjahr entspricht. Bei den restlichen Betrieben wurde eine erhebliche Gesamtgefahr ermittelt.

Grosse Mängel führten zu weitergehenden Konsequenzen wie Teilschliessungen, Verfügung von Grundreinigungen, Nachinspektionen und Strafanzeigen (total 138). Die Anzahl der Strafanzeigen ist gegenüber dem Vorjahr (95) höher ausgefallen. Setzt man die Anzahl Strafanzeigen in Relation zu den durchgeführten Kontrollen, führten im Berichtsjahr 4 % zu einer solchen Sanktion.

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 zu. Es wurden 57 Meldungen (Vorjahr: 41) registriert, welche mehrheitlich Gastgewerbebetriebe betrafen.

Gastgewerbebetriebe

Im vergangenen Jahr wurde anlässlich der Kontrollen festgestellt, dass viele Gastgewerbebetriebe teils verzweifelt nach Personal suchten. Der in den vergangenen Jahren sich abzeichnende Fachkräftemangel hat sich im letzten Jahr noch einmal verschärft. Es gab auch wegen schwierigen wirtschaftlichen Bedingungen und in Einzelfällen auch wegen fehlender Motivation der betriebsverantwortlichen Personen bei der Umsetzung der Selbstkontrolle zahlreiche Beanstandungen. In solchen Gastgewerbebetrieben mussten gezielte Nachkontrollen zur Überprüfung der Umsetzung der verfügten Korrekturmassnahmen durchgeführt 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.

In den Gastgewerbetrieben lag die Beanstandungsquote für Frittieröl bei 9 % (vgl. auch Abschnitt «Qualität von Frittieröl»). Die falsche oder fehlende schriftliche Angabe des Herkunftslandes für Fleisch und Fisch musste im Berichtsjahr in 18 % der Betriebe beanstandet werden. Die mangelhafte Umsetzung der Landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung betreffend die korrekte Angabe der Produktionsweise mit in gewissen Ländern erlaubten Leistungsfördern (Antibiotika, Hormone usw.) führte bei 11 % 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 22 % immer noch einer der häufigsten Prozessfehler.

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. Die Beanstandungsquote bezüglich Lagertemperaturen war im Berichtsjahr mit 16 % ähnlich wie im Vorjahr (17 %). 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 in den Bereichen Selbstkontrolle, Lagerung und der Kennzeichnung von selbst hergestellten Lebensmitteln anzutreffen. Die Beanstandungsquote bezüglich nicht eingehaltener Kühltemperaturen belief sich im Berichtsjahr auf 16 % (Vorjahr: 13 %). Im Wert vermindertes Frittieröl musste in keinem Betrieb beanstandet werden, falsche oder fehlende Angaben des Herkunftslandes von Fleisch und Fisch wurden bei 2 % der Betriebe bemängelt. Baulich waren alle Betriebe in gutem Zustand.

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

Cateringbetriebe und Partyservices
Diese Angebotsform für Speisen ist äusserst beliebt und bietet sich als Alternative zu den stationären Lokalitäten an. Die Anbieter oder Betreiber dieser Dienstleistungen sind motiviert und bedacht, die Hygiene-Vorgaben gut umzusetzen. Die Angabe des Herkunftslandes von Fleisch und Fisch wurde bei 17 % der Kontrollen beanstandet. Eine leichte Zunahme zeigt die Beanstandungsquote bezüglich den Aufbewahrungs-Temperaturen von Lebensmitteln mit 9 % (Vorjahr: 8 %).

Krippen, Mittagstische und Tagesheime
Diese Betriebskategorie widerspiegelt am besten den Gesellschaftswandel, bedingt durch veränderte Arbeits- und Wohnformen. Bei wiederholten Kontrollen stelle das KL fest, dass die Anzahl abgegebener Mahlzeiten teilweise stark zugenommen hat. Deutlich weniger beanstandet werden mussten mit einer Quote von 13 % (Vorjahr: 20 %) die Aufbewahrungs-Temperaturen von Lebensmitteln. Vereinzelt gab es auch Lücken in der Dokumentation zur Selbstkontrolle oder bauliche Mängel wie fehlende Handwaschgelegenheiten oder Spülbecken.

Abb. 22 In einem Kühlraum wurden verschimmelte Rotweinzwetschgen gelagert.

Festwirtschaften
Nach zwei Jahren, in denen die Covid-19-Pandemie die Organisatoren von Veranstaltungen stark in Mitleidenschaft gezogen und zur Absage vieler Anlässe geführt hatte, kehrte im Berichtsjahr wieder Normalität ein. Fast alle Gemeinden führten wieder zahlreiche kleinere und grössere Veranstaltungen durch. Zusätzlich fanden eine grosse Anzahl an Abendveranstaltungen und Sportanlässen mit gastgewerblichem Angebot statt. Von diesen Anlässen erhält das Kantonale Laboratorium vom zuständigen Regierungsstatthalteramt jeweils eine Kopie der Bewilligung zugestellt. Aus Kapazitätsgründen werden, basierend auf Risikoeinschätzungen, nur bei einem Teil der Festwirtschaften Kontrollen durchgeführt. 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 82 Betriebe inspiziert. Mängel wurden vor allem in den Bereichen der Dokumentation zur Selbstkontrolle, der Temperaturführung oder der fehlenden sanitarischen Einrichtungen festgestellt. Bei rund 34 % der Inspektionen mussten aber keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Zudem sind im Verhältnis zur Anzahl Anlässe bzw. der bewirteten Gäste Reklamationen betreffend Erkrankungen beim Konsum von Lebensmittel gering.

Marktstände und mobile Verpflegungsbetriebe
Bei Marktständen und mobilen Verpflegungsbetrieben wurden insgesamt 179 Inspektionen und Betriebshygienekontrollen durchgeführt. Bei 68 % dieser Kontrollen wurden Mängel festgestellt, bei 95 % der Betriebe konnte jedoch die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft werden. Einzelne Betriebe wurden mehrfach kontrolliert und 1 Betrieb musste wegen massiv verunreinigten und verdorbenen Lebensmitteln sowie grossen Hygienemängeln angezeigt werden.

Primärproduktionsbetriebe

Primärproduktionsbetriebe mit pflanzlicher Produktion
Kontrollierte Betriebe: 426
Betriebe mit Beanstandungen: 201

Die amtlich-hygienische Kontrolle im Bereich tierischer Primärproduktion (Milch, Fleisch, Fisch, Honig und Eier) liegt 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 dabei den meisten Betrieben gut gelungen. Viele produzieren keine genussfertigen Lebensmittel, da sie ihre Produkte direkt an Konsumentinnen und Konsumenten abgeben. Bei 50 Betrieben wurde eine so genannte Betriebshygienekontrolle durchgeführt, das heisst anlässlich der Inspektion wurden auch Proben erhoben und im Labor untersucht.

Die kontrollierten Betriebe mit ausschliesslicher Pflanzenproduktion wiesen alle eine unbedeutende Gesamtgefahr auf. Die Aufzeichnungen waren in den meisten Fällen vorhanden. Dass viele dieser Betriebe auch SwissGAP-zertifiziert sind, förderte diesen Aspekt und auch der Hygiene wird die nötige Beachtung geschenkt. Probleme in diesem Bereich waren selten und betrafen lediglich Mängel bei der Lagerung von Giften und/oder Düngemitteln.

Neben Schlafen im Stroh und der Gästebewirtung wird eine grosse Palette verarbeiteter Lebensmittel direkt ab Hof angeboten. Dies reicht von Backwaren, Fleisch- und Milchprodukten über Honig, Konfitüre und Eier bis hin zu Schnaps. Bei der Produktion von Lebensmitteln wiesen die Betriebe in der Regel keine oder nur unbedeutende Mängel auf. Zum Teil mussten fehlende oder nicht angepasste Selbst-

kontroll-Dokumentationen sowie ungenügend eingerichtete oder fehlende Handwaschgelegenheiten beanstandet werden.

Auch für die Bauernhöfe sind die neuen Absatzkanäle wie Internetshops interessant. Es werden Tees, Eingemachtes, aber auch Salben und Cremes (Kosmetika) auf Pflanzenbasis hergestellt. Das Problem ist hier, dass oft die dazu nötigen Kenntnisse fehlen. Die Lebensmittel werden dann mangelhaft gekennzeichnet oder es werden unzulässige Heilanpreisungen gemacht. Der Absatz ab Hof ist klein und ein Verkauf über das Internet ist wegen der hohen rechtlichen Hürden (Deklarationen, Analysen etc.) fast unmöglich. Insbesondere im Bereich Kosmetika sind dazu externe Gutachten nötig und pro Charge muss eine sogenannte Produktionsinformationsdatei erstellt werden. Dies verteuert die Produkte, sodass sich ein Verkauf von Kleinmengen nicht mehr lohnt.

Abb. 23 Eingang zu einem Trinkwasser-Reservoir.

Trinkwasserversorgungen

Kontrollierte Versorgungen: 196
Versorgungen mit Beanstandungen: 98
Wichtigste Beanstandungsgründe: Unvollständige Dokumentation zur Selbstkontrolle, bauliche Mängel

Die öffentlichen Trinkwasserversorgungen werden risikobasiert alle 1 bis 4 Jahre inspiziert. Bei diesen Inspektionen werden sowohl die Dokumentation zur Selbstkontrolle als auch die Anlagen kontrolliert. Es wird zudem beurteilt, ob alle wesentlichen Gefahren erkannt sowie alle erforderlichen Massnahmen zur Gewährleistung einer einwandfreien Trinkwasserqualität getroffen worden sind. Oberstes Ziel ist immer, eine gesundheitliche Gefährdung durch verunreinigtes Trinkwasser zu verhindern.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 196 Inspektionen in Wasserversorgungen durchgeführt. Dabei wurden bei 98 Wasserversorgungen (50 %) einzelne Punkte beanstandet. In über 70 % der Fälle lagen dafür die Gründe in den Bereichen «Selbstkontrolle» und/oder «bauliche Voraussetzungen». Dabei handelt es sich beispielsweise um eine fehlende Dokumentation für das Vorgehen bei einer Verunreinigung des Trinkwassers oder um einen Riss im Einstiegsbereich der Brunnstube.

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 Mängel in einer Wasserversorgung festgestellt werden und je höher die

Versorgungen	bewertet	Versorgungen mit Gesamtgefahr			
		unbedeutend	klein	erheblich	gross
Öffentliche Versorgungen	126	86 %	14 %	-	-
Private Kleinversorgungen	70	90 %	9 %	1 %	-
total 2022	**196**	**87 %**	**12 %**	**1 %**	**-**
total 2021	185	87 %	12 %	1 %	-
total 2020	200	87 %	13 %	-	-
total 2019	168	83 %	16 %	1 %	-

Tab. 19 Gesamtgefahr der inspizierten Trinkwasser-Versorgungen.

Gesamtgefahr der Versorgung bewertet wird, desto kürzer wird die Frist bis zur nächsten Kontrolle gesetzt.

Wie die Tabelle 19 zeigt, wiesen im Berichtsjahr 99 % der inspizierten Betriebe eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr auf.

Bäder

Kontrolle der Hallenbäder
Kontrollierte Betriebe: 67
Betriebe mit Beanstandungen: 26
Anzahl untersuchte Beckenwässer: 115
Beanstandete Beckenwässer: 20
Wichtigste Beanstandungsgründe: Fehlende Laboranalysen, fehlende Kontrollmessungen vor Ort

Badewasser wird in einem fortwährenden Prozess frisch aufbereitet. Dabei müssen chemische Parameter wie Chlor und der pH-Wert ständig einreguliert werden. Darum ist jeder Anlagebetreiber einer öffentlichen Badeanlage verpflichtet, im Rahmen seiner Selbstkontrolle das Beckenwasser mittels sogenannten Handmessungen mehrmals täglich vor Ort zu prüfen. Zudem muss er das Badewasser risikobasiert und periodisch in einem akkreditierten Labor untersuchen lassen. Bei 10 der im Berichtsjahr inspizierten Betriebe (15 %) fehlten entsprechende Untersuchungsergebnisse und bei 15 Betrieben (22 %) fehlten entsprechende Handmessungen.

Insgesamt entsprach die Badewasserqualität von 20 der insgesamt 115 untersuchten Badebecken (17 %) nicht den gesetzlich festgelegten Vorgaben.

Ein zu tiefer oder auch zu hoher Gehalt an Desinfektionsmittel wurde bei 7 Badebecken (6 %) festgestellt. Diese Abweichungen zeigen die Notwendigkeit der eingangs erwähnten Handmessungen auf. Aufgrund ungenügender mikrobiologischer Qualität des Badewassers mussten 4 Badebecken (3 %) beanstandet werden. Ursache bakteriologischer Kontaminationen im Badewasser sind meistens zu tiefe Gehalte an Desinfektionsmittel. Bei den betroffenen Badebecken wurden folglich umgehend Sicherheitsdesinfektionen und Nachkontrollen angeordnet.

Der Gehalt an gebundenem Chlor (verbrauchtes, nicht mehr wirksames Chlor) lag bei 3 Badebecken (3 %) über dem Höchstwert von 0.2 mg/l. Der erhöhte Gehalt an gebundenem Chlor weist auf organische Verunreinigungen hin (Urin, Schweiss, Kosmetika). Überbelegung, zu wenig Frischwasser und ungenügende Filterleistung können Ursache für erhöhte Gehalte an gebundenem Chlor sein.

Der pH-Wert lag bei 8 Badebecken (7 %) ausserhalb der erlaubten gesetzlichen Bandbreite (6.8 - 7.2) und musste umgehend korrigiert werden.

Kontrolle der Freibäder
Kontrollierte Betriebe: 34
Betriebe mit Beanstandungen: 19
Anzahl untersuchte Beckenwässer: 54
Beanstandete Beckenwässer: 14
Wichtigste Beanstandungsgründe: Fehlende Laboranalysen, fehlende Kontrollmessungen vor Ort

Im Sommer des Berichtsjahres führte das Kantonale Laboratorium bei 34 Freibädern Kontrollen durch. Dabei wurde der Betrieb und Unterhalt der technischen Anlagen zur Badewasseraufbereitung überprüft und das Badewasser von insgesamt 54 Badebecken mikrobiologisch, chemisch und physikalisch untersucht.

Bei 19 von 34 kontrollierten Betrieben (56 %) mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Bei rund 40 % dieser Beanstandungen handelte es sich um fehlende Laboranalysen von Badewasser im Rahmen der Selbstkontrolle.

Ein zu tiefer oder auch zu hoher Gehalt an Desinfektionsmittel wurde bei 8 Badebecken (14 %) bemängelt. Zu tiefe Konzentrationen an Desinfektionsmittel führten bei 5 Badebecken zu bakteriologischen Verunreinigungen. Ursache hierfür waren oft ungenügende Kontrollen der Mess- und Dosieranlagen. Bei den betroffenen Badebecken wurden umgehend Sicherheitsdesinfektionen und Nachkontrollen angeordnet.

Der Gehalt an gebundenem Chlor (verbrauchtes, nicht mehr wirksames Chlor) lag bei 6 Badebecken über dem gesetzlich festgelegten Höchstwert. Bei 5 dieser Badebecken handelte es sich um Hotelbäder.

Der pH-Wert war bei 8 Badebecken (15 %) ausserhalb der erlaubten gesetzlichen Bandbreite (6.8 - 7.2) und musste umgehend korrigiert werden.

Bei 2 Hotelanlagen wurden Badewasser-Aufbereitungsanlagen vorgefunden, welche längst nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprachen und daher für das kommende Jahr saniert oder ausser Betrieb genommen werden müssen.

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

Chemikaliensicherheit und ABC-Schutz

Kantonale Vollzugskampagne Verwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Golfplätzen

Pflanzenschutzmittel (PSM) werden gewerblich wie auch privat äusserst breit eingesetzt, sei es in der Landwirtschaft, im Wein- und Gartenbau, auf öffentlichen Plätzen sowie in privaten Gärten. Auch auf Sportrasen kommen PSM zum Einsatz. Trotz intensiver mechanischer Behandlung von Sportrasenflächen kann es aufgrund von ungünstigen Witterungsverhältnissen dennoch zu Pilzinfektionen, Schädlingsbefall oder zu einem Bewuchs mit unerwünschten Arten kommen, die mit den entsprechenden PSM behandelt werden müssen. Die Verwendung von PSM birgt Risiken für Mensch und Umwelt, deshalb gibt es rechtliche Bestimmungen unter anderem zum sachgerechten Einsatz sowie zur Lagerung von PSM, die zwingend einzuhalten sind.

Abb. 24 Golffläche inmitten einer Landwirtschaftszone.

Gerade Golfplätze sind diesbezüglich problematisch. Auf der einen Seite bestehen hohe Qualitätsansprüche an die Spielflächen, die ohne PSM kaum zu erreichen sind, andererseits liegen Golfplätze oft sehr nahe an Gewässerschutzzonen, Naturschutzflächen etc. (Abb. 24), wo der PSM-Einsatz problematisch ist. Insbesondere die Greenkeeper tragen die Hauptverantwortung, dass die rechtlichen Bestimmungen im Umgang mit PSM umgesetzt werden.

In Zusammenarbeit mit dem Kanton Zürich hat der Kanton Bern im Berichtsjahr eine Vollzugskampagne durchgeführt. Ziel im Kanton Bern war es, bei allen sieben Berner Golfplätzen den Umgang mit PSM zu überprüfen und allfällige Massnahmen einzuleiten. Zur Beurteilung der Situation beim Einsatz und der Lagerung von Pflanzenschutzmitteln auf Golfplätzen wurde unter anderem überprüft, ob der Fachbewilligungsnachweis PSM vorhanden ist, die Lagerung sowie Verwendung von PSM den rechtlichen Vorgaben entspricht, die nötigen Schutzausrüstungen sowie Erste-Hilfe-Sets für den Einsatz von PSM vorhanden sind und die nicht mehr verwendeten oder die nicht mehr zugelassenen PSM korrekt als Sonderabfall entsorgt werden (Tab. 20).

Pflanzenschutzmittel dürfen beruflich und gewerblich nur mit einer entsprechenden Fachbewilligung (FB) oder einer anerkannten Qualifikation ausgeführt werden. Auf zwei von sieben Golfplätzen wurden PSM ohne entsprechende FB ausgebracht.

Die Kontrollen der Lagerräume zeigten, dass diese zum Teil nicht korrekt belüftet, für Unbefugte frei zugänglich und den brand- sowie gewässerschutzrechtlichen Anforderungen nicht entsprachen. Die vorgefundenen Pflanzenschutzmittel wiesen teilwei-

Kontrollpunkt	in Ordnung	mangelhaft	nicht überprüfbar
Fachbewilligung Pflanzenschutzmittel (PSM)			
Fachbewilligung vorhanden	5	2	-
Lagerung von Pflanzenschutzmitteln			
Lagerraum entspricht den gesetzlichen Vorschriften	4	3	-
Alte nicht mehr zugelassene PSM an Lager	4	3	-
Sicherheitsdatenblätter vorhanden	5	2	-
Verwendung von Pflanzenschutzmitteln			
Spritzplan vorhanden	5	2	-
Spritzplan vollständig und rückverfolgbar	-	5	2
Einsatz von nicht zugelassenen PSM	2	3	2
PSM korrekt dosiert	3	2	2
Verbote und Einschränkungen gemäss ChemRRV Anhang 2.5 bekannt und umgesetzt	5	2	-
Schutzmassnahmen Gesundheitsschutz			
Ausrüstung vollständig vorhanden	2	5	-
Entsorgung Chemikalien			
Korrekte Entsorgung als Sonderabfall	7	-	-

Tab. 20 Kontrollpunkte und Ergebnisse der sieben Golfplatzkontrollen im Kanton Bern (nicht abschliessend).

se alte Giftklassen- und EU-Gefahrenkennzeichnungen auf und waren entsprechend nicht mehr für die Verwendung zugelassen. Sicherheitsdatenblätter waren nicht an allen Standorten vorhanden.

Berufliche Verwender von PSM müssen gemäss Pflanzenschutzmittelverordnung (PSMV) über mindestens drei Jahre Aufzeichnungen über die verwendeten PSM führen (Spritzplan). Spritzpläne waren in fünf von sieben Fällen vorhanden. Aufgrund der Unvollständigkeit der Spritzpläne (u. a. fehlte die PSM-Zulassungsnummer sowie Angaben zur eingesetzten PSM-Menge) waren diese nur nach Rücksprache mit den zuständigen FB-Inhabern nachvollziehbar. Die Auswertung ergab, dass in drei Fällen PSM eingesetzt wurden, die nicht für die Anwendung auf Sportrasen zugelassen sind. Örtliche Verwendungsverbote und Einschränkungen gemäss Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) wurden in zwei Fällen nicht eingehalten und in weiteren zwei Fällen wurden PSM zum Teil massiv überdosiert eingesetzt.

Die für den Einsatz von PSM notwendigen Schutzausrüstungen, Erste-Hilfe Sets und Notfallkontaktdaten waren auf fünf Golfplätzen nur unvollständig vorhanden. Die Entsorgung von Pflanzenschutzmittelresten und anderen Chemikalien wurde in allen kontrollierten Golfbetrieben korrekt umgesetzt.

Den Golfbetrieben wurden für alle vor Ort festgestellten Mängel nachträglich geeignete Massnahmen zu deren Beseitigung verfügt. Die Umsetzung der verfügten Massnahmen wird im Folgejahr risikobasiert kontrolliert.

Grundsätzlich sind sich die FB-Inhaber der Gesundheits- wie auch der Umweltgefahren im Umgang mit PSM sehr bewusst und minimieren den Gebrauch

von PSM soweit wie möglich. Deutlicher Verbesserungsbedarf besteht dennoch in den Aufzeichnungen zu den einzelnen PSM-Anwendungen (Spritzplan). Jede PSM-Spritzung muss auch für aussenstehende Aufsichtsbehörden nachvollziehbar und auswertbar dokumentiert sein. Des Weiteren liegt es in der Verantwortung des zuständigen FB-Inhabers, dafür zu sorgen, dass lediglich PSM eingesetzt werden, die auch für die Rasenpflege zugelassen sind, und die Auflagen der jeweiligen Bewilligung berücksichtigt und umgesetzt werden, um einen nachhaltigen und vor allem sicheren Pflanzenschutz zu gewährleisten.

Neue Abgaberegelung zum Verkauf von Pflanzenschutzmitteln an Privatpersonen

Pflanzenschutzmittel (PSM) sind Produkte mit chemischen oder natürlichen Wirkstoffen, Mikro- oder Makroorganismen (z. B. Pilze, Bakterien, Milben oder Insekten), die zum direkten Schutz von Kulturpflanzen und Erntegüter vor Schadorganismen eingesetzt werden. Je nach Verwendungszweck wird unter anderem zwischen Herbiziden zur Bekämpfung von Unkraut, Fungiziden zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten oder Insektiziden zur Bekämpfung von Insekten unterschieden. Zu den PSM zählen aber auch Phytoregulatoren, die das Wachstum von Pflanzen beeinflussen sowie Repellentien (Abwehrmittel). PSM müssen, bevor sie in der Schweiz in Verkehr gebracht und verwendet werden, zugelassen werden. Bewilligte PSM sind an der vier- oder fünfstelligen eidgenössischen Zulassungsnummer auf dem Etikett erkennbar (z. B. W-xxxx oder W-xxxx-x).

Im Rahmen des 2017 vom Bundesrat verabschiedeten Aktionsplans Pflanzenschutzmittel hat die Zulassungsstelle des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW) als Massnahme für eine nachhaltige Anwendung von PSM für jedes bewilligte Mittel die Verwenderkategorie (private resp. nicht berufliche oder berufliche Verwendung) definiert. Seit dem 1. Januar 2021 dürfen PSM, die ausschliesslich für die berufliche Verwendung bewilligt sind, nicht mehr an Privatpersonen abgegeben werden (Art. 64 Abs. 4 PSMV).

Abb. 25 Auszug einer Verpackung eines PSM mit alter EU-Gefahrenkennzeichnung. Solche PSM dürfen nicht mehr verkauft werden.

Berner Betriebe, die Pflanzenschutzmittel gewerblich verkaufen (darunter fallen Gärtnereien, Blumengeschäfte, Landis, Bau- und Hobby-Fachmärkte), wurden im Berichtsjahr vom KL über die neue PSM-Abgaberegelung schriftlich informiert und angehalten, ihr Sortiment zu überprüfen und allfällige Massnahmen einzuleiten. Die Umsetzung der neuen PSM-Abgaberegelung wurde im Kanton Bern im Berichtsjahr stichprobenartig bei fünf grösseren Gärtnereien und bei acht Fachmärkten, die primär von Privatpersonen frequentiert werden, kontrolliert. Anlässlich der Kontrollen wurde zudem der Zulassungsstatus der vorgefundenen PSM sowie deren Kennzeichnung überprüft.

Im Rahmen der Kontrollen wurden insgesamt 775 PSM diverser Anbieter überprüft. Von den kontrollierten 775 PSM waren 725 (94 %) konform und 50 nicht konform. Von den nicht konformen PSM wurden 36 in Gärtnereien und 14 in Fachmärkten angetroffen. Unter den 50 nicht konformen PSM befanden sich 17 PSM, die lediglich für die berufliche Verwendung bewilligt sind und somit nicht an Privatpersonen verkauft werden dürfen. Ausserdem wurden 20 PSM mit alter Giftklassen-

und EU-Gefahrenkennzeichnung (Abb. 25), 3 ohne gültige Zulassung sowie 10 mit anderweitigen Mängeln auf dem Etikett angetroffen.

Für Pflanzenschutzmittel, die nicht für die private Verwendung bewilligt sind, alte Giftklassen und EU-Gefahrenkennzeichnung aufwiesen sowie über keine Zulassung verfügen, wurde vor Ort ein Verkaufsverbot erlassen. Bei Pflanzenschutzmitteln, die Mängel auf dem Etikett aufwiesen, sind die kantonalen Fachstellen des Zulassungsinhaber-Sitzes für die Durchführung von Massnahmen zuständig.

Die neue PSM-Abgaberegelung ist den Fachmärkten bekannt und wird gut umgesetzt. Weniger bis gar nicht bekannt war die Regelung bei Gärtnereien. Hier wurden auch vermehrt alte und entsprechend nicht mehr zulässige PSM angetroffen. Aufgrund dessen wurden die Gärtnereien erneut über Ihre Pflichten bei der Abgabe von PSM informiert. Das KL wird auch 2023 stichprobenartige Kontrollen durchführen.

Nationale Kampagne ätherische Öle und Raumdüfte 2022/23

Ätherische Öle und Raumdüfte sind Stoffgemische, die aus synthetischen oder natürlichen Quellen stammen und unterschiedliche Gefahreneigenschaften besitzen. In den meisten Fällen unterstehen diese Produkte dem Chemikalienrecht. Oft sind sie jedoch nicht korrekt eingestuft und gekennzeichnet.

Anlässlich der aktuellen nationalen Kampagne überprüfte das KL bereits die Einstufung sowie Kennzeichnung und Verpackung, das Sicherheitsdatenblatt sowie die Einhaltung der Meldepflicht von 13 ätherischen Ölen und 17 Raumdüften. Raumdüfte auf Alkohol- und Ölbasis werden im KL Basel-Stadt zusätzlich auf allergene Inhaltsstoffe hin untersucht. Die Kampagne startete Ende Oktober 2022 und wird voraussichtlich im Frühjahr 2023 abgeschlossen sein.

Kantonale Vollzugskampagne Chemikalien im Camping- und Freizeitbereich

Chemikalien wie z. B. Wasserentkeimungsmittel, Sanitärflüssigkeiten oder Insektenschutzmittel sind aus dem Camping- und Freizeitbereich kaum mehr wegzudenken. Wer sie verwendet, muss über den sicheren Umgang damit informiert sein. Gute Sachkenntnis des Fachhandels und eine professionelle Beratung spielen dabei eine zentrale Rolle. Behördliche Kontrollen helfen mit, diese wichtigen Punkte sicherzustellen.

Ziel der Marktkampagne Camping-, Outdoor- und Freizeitbereich in den Jahren 2011/12 war ein einheitlicher, national harmonisierter Vollzug des Chemikalienrechts, um Mängel im Fachhandel aufzuzeigen und zu beheben. An der damaligen nationalen Marktkampagne beteiligten sich 10 kantonale Fachstellen für Chemikalien. Diese kontrollierten 70 von über 200 Fachhändlern in der Schweiz. Die chemikalienrechtliche Situation bei den Fachhändlern hat sich aufgrund dieser Kampagne stark verbessert.

Aufgrund des sehr vielfältigen Portfolios an gefährlich eingestuften Chemikalien, des aktuellen Camping-Booms in der Schweiz sowie des betroffenen, sensiblen Verwenderkreises (Privatpersonen mit Kleinkindern) startete die Fachstelle für Chemikalien am KL Mitte 2022 eine kantonale Vollzugskampagne. Mit dieser soll zehn Jahre nach der nationalen

Abb. 26 Auch in Wohnmobilen werden Chemikalien eingesetzt.

Kampagne die chemikalienrechtliche Situation im Kanton Bern überprüft und im Bedarfsfall korrigierend eingegriffen werden. Im Kanton Bern sind rund 35 Importeure und Händler von Campingartikeln ansässig.

Ziele der Kampagne sind:

- Kontrolle aller Berner Inverkehrbringer von Camping-Chemikalien,
- rechtskonformes Inverkehrkehrbringen von Zubereitungen und zulassungspflichtigen Bioziden,
- Schutz der Verwender (breite Öffentlichkeit), der Fachhändler und der Umwelt.

Ende 2022 wurden bei drei Fachhändlern Kontrollen durchgeführt. Dabei zeigten sich Mängel im Fachwissen bei der Umsetzung der gesetzlichen Bestimmungen für die Abgabe von Chemikalien. Es wurde bereits nach diesen wenigen Inspektionen deutlich, dass sich die Fachhändler ihrer Pflichten und Verantwortlichkeiten als Hersteller und Händler von gefährlich eingestuften Chemikalien nicht bewusst sind: Obwohl das Produkteportfolio in der Vergangenheit drastisch reduziert worden ist, werden die Abgabepflichten oft nicht eingehalten. Dies führt zu einer Gefährdung von Mensch und Umwelt. Bis Mitte 2023 sollen alle Fachhändler mit Chemikalien für den Campingbereich im Kanton Bern kontrolliert und die Mängel behoben sein.

Vollzug der Gefahrgutbeauftragtenverordnung

Die Verordnung über Gefahrgutbeauftragte für die Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene und Gewässern (GGBV) regelt die Ernennung, die Aufgaben, die Ausbildung und die Prüfung von Personen, welche für die Verminderung von Gefahren verantwortlich sind, die sich aus dem Verpacken, Einfüllen, Versenden, Laden, Befördern oder Entladen gefährlicher Güter für Personen, Sachen und die Umwelt ergeben können. Als gefährliche Güter gelten beispielsweise giftige, ätzende, leicht brennbare oder radioaktive Stoffe. Das KL kontrolliert die Unternehmen, ob sie die gesetzlichen Anforderungen einhalten. Mittels Inspektionen bei Unternehmen oder anlässlich von Verkehrskontrollen mit der Kantonspolizei wird die Sicherheit beim Transport gefährlicher Güter auf der Strasse überprüft.

Im Berichtsjahr wurden von den 439 im Kanton Bern der GGBV unterstehenden Betrieben 61 Schulungsausweise von Gefahrgutbeauftragten auf ihre Gültigkeit hin überprüft. Zudem wurde die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen beim Umgang mit gefährlichen Gütern in drei grossen Unternehmen vor Ort kontrolliert. In enger Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei fand im Berichtsjahr auch eine gemeinsame Gefahrgutkontrolle auf der Strasse statt. Dabei konnte die Zusammenarbeit gefestigt und Abläufe besser geregelt werden.

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

Der ABC-Schutz für Ärzte, Pflege-, Rettungspersonal und Patienten hat sich im Kanton Bern sowohl in den designierten Spitälern wie auch in den Rettungsdiensten gemäss dem Konzept «Dekontamination von Personen im Schaden-, Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen» des Koorinierten Sanitätsdienstes (KSD) etabliert. Das KL koordiniert in Zusammenarbeit mit Schutz und Rettung Bern das persönliche Schutzmaterial für die DEKO-Spezialisten in den Spitälern und Rettungsdiensten und ist für deren Aus- und Weiterbildung mitverantwortlich. Weiter bildet das KL jährlich die angehenden Rettungssanitäter im letzten Ausbildungsjahr im ABC-Schutz aus.

Ausgebildet, ausgerüstet und einsatzbereit sind folgende Spitäler im Kanton Bern: Inselspital Bern, Regionalspital Emmental AG Burgdorf, Spitalzentrum Biel und Spital STS Thun als DEKO-Spitäler (DEKO-H) sowie das Lindenhofspital, Spital FMI Interlaken und Frutigen, Spital STS Zweisimmen, Spitäler Münsingen, Tiefenau Bern und Aarberg (Inselgruppe) und das Spital SRO Langenthal als Akutspitäler mit DEKO-Einrichtung (AKUT-H).

Weiter sind folgende regionale Rettungsdienste im Umgang mit kontaminierten Patienten nach ABC-Ereignissen ausgerüstet, ausgebildet und einsatzbereit: Rettungsdienste der FMI AG, Rettungsdienste der Insel Gruppe AG (Münsingen, Aarberg und Riggisberg), Schutz und Rettung Bern, Rettungsdienst der SRO, Ambulanz Region Biel, Rettungsdienst der STS AG und Rettungsdienst der RSE AG.

Pandemiebedingt konnten in den letzten zwei Jahren nahezu keine praktischen Ausbildungen vor Ort in den Spitälern durchgeführt werden. Im Berichtsjahr wurden diese aber sowohl im Hospitalisations- wie auch im Transportraum (Spitäler und regionale Rettungsdienste) nachgeholt. Neu wurde auch in den Ausbildungen bei den AKUT-H und Rettungsdiensten ein neuer Vollschutzanzug getestet. Der Schutzanzug «Subitus» der Firma TBSafety hat den Vorteil eines All-in-One-Ganzkörperanzuges (Abb. 27). Dieser besteht aus chemikalienresistentem Material und ist mit Nitril-Latex-Handschuhen, Kevlarsohlen und Schutzhaube mit ABEKP3-Kombifilter ausgerüstet. Im Gegensatz zum jetzigen System, das aus einzelnen Komponenten (Schutzanzug, Maske, Handschuhe und Schuhe) besteht, ist der neue einteilige Anzug absolut dicht und kann schnell, einfach und ohne fremde Hilfe an- und ausgezogen werden. Gerade der Vorteil der einfachen und schnellen Handhabung ist bei einem ABC-Ereignis essentiell für die Patienten und die DEKO-Spezialisten resp. Einsatzkräfte. Die Rückmeldungen seitens der Testpersonen waren dementsprechend auch sehr positiv. Ein Wechsel des bestehenden modularen Systems zum «Subitus» wird im Moment geprüft.

Abb. 27 All-in-One-Ganzkörperanzug «Subitus» beim Test.

Übrige Aktivitäten des Arbeitsbereichs Chemikaliensicherheit

Im Berichtsjahr hat der Arbeitsbereich Chemikaliensicherheit bei Herstellern, Händlern, Bildungsstätten und beruflichen Verwendern mit Fachbewilligung 68 Betriebskontrollen vor Ort durchgeführt, 175 Produkte und Prozesse kontrolliert und 775 Pflanzenschutzmittelkontrollen vor Ort bei fünf Gärtnereien und acht Fachmärkten im Rahmen des Aktionsplans Pflanzenschutzmittel überprüft, sowie sich vielen Fragestellungen bezüglich Umgang mit Chemikalien oder Wohngifte bei beruflichen Verwendern und Privatpersonen angenommen.

Biologische Sicherheit

Vollzug der Einschliessungsverordnung
Das KL inspiziert regelmässig Betriebe, die mit pathogenen (krankheitserregenden) oder gentechnisch veränderten Organismen umgehen. Die Betriebe werden risikobasiert in einem zeitlichen Intervall von 1 bis 5 Jahren kontrolliert. Im Berichtsjahr wurden die folgenden Inspektionsintervalle definiert:

- Betriebe in der höchsten Risikoklasse (Klasse 4) werden jährlich inspiziert,
- Betriebe in der Risikoklasse 3 mindestens alle drei Jahre,
- Betriebe in der Risikoklasse 2 und nur einer Tätigkeit mindestens alle fünf Jahre,
- bei Betrieben in der Risikoklasse 1 finden Kontrollen nur bei biosicherheitsrelevanten Meldungen statt.

Im Berichtsjahr wurden 11 Betriebe mit insgesamt 24 Tätigkeiten besucht. Bei 10 Tätigkeiten wurden ein oder mehrere Mängel beanstandet. Diese waren keine grundsätzlichen Versäumnisse, sondern vor allem Lücken im schriftlichen Sicherheitskonzept.

Störfallvorsorge

Kurzbericht-Formular-Set des KL
Im Mittelpunkt der Störfallvorsorge steht die eigenverantwortliche Auseinandersetzung des Inhabers eines Betriebs im Geltungsbereich der StFV mit den Themen Sicherheit, Gefahren und Risiken sowie eine Berichterstattungspflicht z. Hd. der Vollzugsbehörde. Im Kanton Bern standen den Inhabern von Betrieben bereits seit der Inkraftsetzung der StFV im Jahr 1991 Formulare zur Verfügung, die diese bei der Gliederung der Kurzberichte unterstützen sollten. Im Jahresbericht 2021 war angekündigt worden, dass das aktuelle Kurzbericht-Formular-Set des KL voraussichtlich im Jahr 2022 überarbeitet werde.

Das Kurzbericht-Formular-Set wurde einerseits unter Berücksichtigung der in der Praxis gesammelten Erfahrungen überarbeitet, andererseits mit einer Anleitung zur Herleitung von Störfallszenarien ergänzt. Inhaber von Betrieben im Geltungsbereich der StFV haben u. a. die eigenverantwortliche Pflicht, sich mit den Folgen und Schäden infolge von Störfällen im Betrieb auseinanderzusetzten und im Kurzbericht eine Einschätzung des Ausmasses der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt vorzulegen. Diese Einschätzung ist anhand von so genannten Störfallszenarien vorzunehmen. Unter einem Störfallszenario versteht man eine angenommene Abfolge von Ursachen und Ereignissen, die – unter Verwendung von konservativen aber realistischen Annahmen – aufzeigen soll, welche maximalen Schädigungen der Bevölkerung sowie der Umwelt bei einem Ereignis im Betrieb möglich sind.

Das KL hat in den vergangenen Jahren mehrmals festgestellt, dass die in den eingereichten Kurzberichten dargelegten Störfallszenarien nicht vollumfänglich diesen Anforderungen entsprachen. Dies mag zwei Gründe haben: Erstens verlangt die Optik der Störfallvorsorge eine sehr spezifische und gezielte Sichtweise auf die Thematik. Zweitens werden die diesbezüglichen Vorgaben nicht einheitlich in einem einzigen Dokument, sondern in mehreren Vollzugshilfen des Bundes sowie Publikationen von Vollzugsstellen und Branchen und in z. T. allgemein festgehaltenen Formulierungen wiedergegeben. Um die Inhaber von Betrieben bei der Herleitung von stoff- und situationsspezifisch korrekten Störfallszenarien zu unterstützen, hat das KL eine Anleitung verfasst, worin die zu beachtenden Grundsätze zusammengefasst und erklärt werden. Zudem zeigt ein Schema weiter auf, wie die in den oben genannten Vollzugshilfen und Publikationen der Störfallvorsorge verwendeten Begriffe einzuordnen sind und wie das Störfallszenario zum besseren Verständnis der Abläufe in seine Einzelteile zerlegt wird. Basierend auf diesen Bausteinen wird anschliessend anhand der aufgeführten Grundsätze und Beispiele erläutert, wie mit der Aneinanderreihung der Einzelteile eine logische und systematische Ereignisabfolge konstruiert werden kann, welche Aspekte dabei aus der Optik der Störfallvorsorge relevant sind und somit berücksichtigt werden müssen und wie sich schlussendlich das benötigte Störfallszenario daraus ableiten lässt.

Konkret steht jeweils ein zu betrachtender gefährlicher Stoff im Zentrum, wie z. B. Chlorgas (siehe Abb. 28). Als erstes muss hier abgeklärt werden, welche Ursachen überhaupt zu einer Freisetzung führen könnten. Im Weiteren sind die aus der Optik der Störfallvorsorge relevanten Gefahreneigenschaften des Stoffes zu ermitteln, im Fall von Chlorgas ist dies dessen Toxizität. Da sich Chlor bei einem Leck gasförmig in der Umgebung ausbreiten kann, wird als Ereignis somit eine toxische Wolke betrachtet, welche die Bevölkerung durch die giftige Wirkung des Gases schädigen könnte.

Anhand von analogen Überlegungen kann der Inhaber eines Betriebs somit für die gem. StFV zu betrachtenden Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle – je nachdem ob diese entzündbar, explosiv, toxisch oder ökotoxisch sind – situationsgerechte Störfallszenarien ableiten und schlussendlich das maximal zu erwartende Ausmass der Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt infolge von Störfällen korrekt herleiten.

Die neu bereitgestellte Anleitung sollte es Betrieben ermöglichen, korrekte und relevante Störfallszenarien in Kurzberichten zu dokumentieren. Das KL seinerseits erhofft sich durch den Gebrauch der neuen Anleitung, dass zeitintensive Nachfragen und Anpassungen von Kurzberichten – für Betriebe wie auch das KL – künftig im Sinne eines effizienten Vollzugs reduziert werden können. Das Kurzbericht-Formular-Set steht auf der Webseite des KL auf

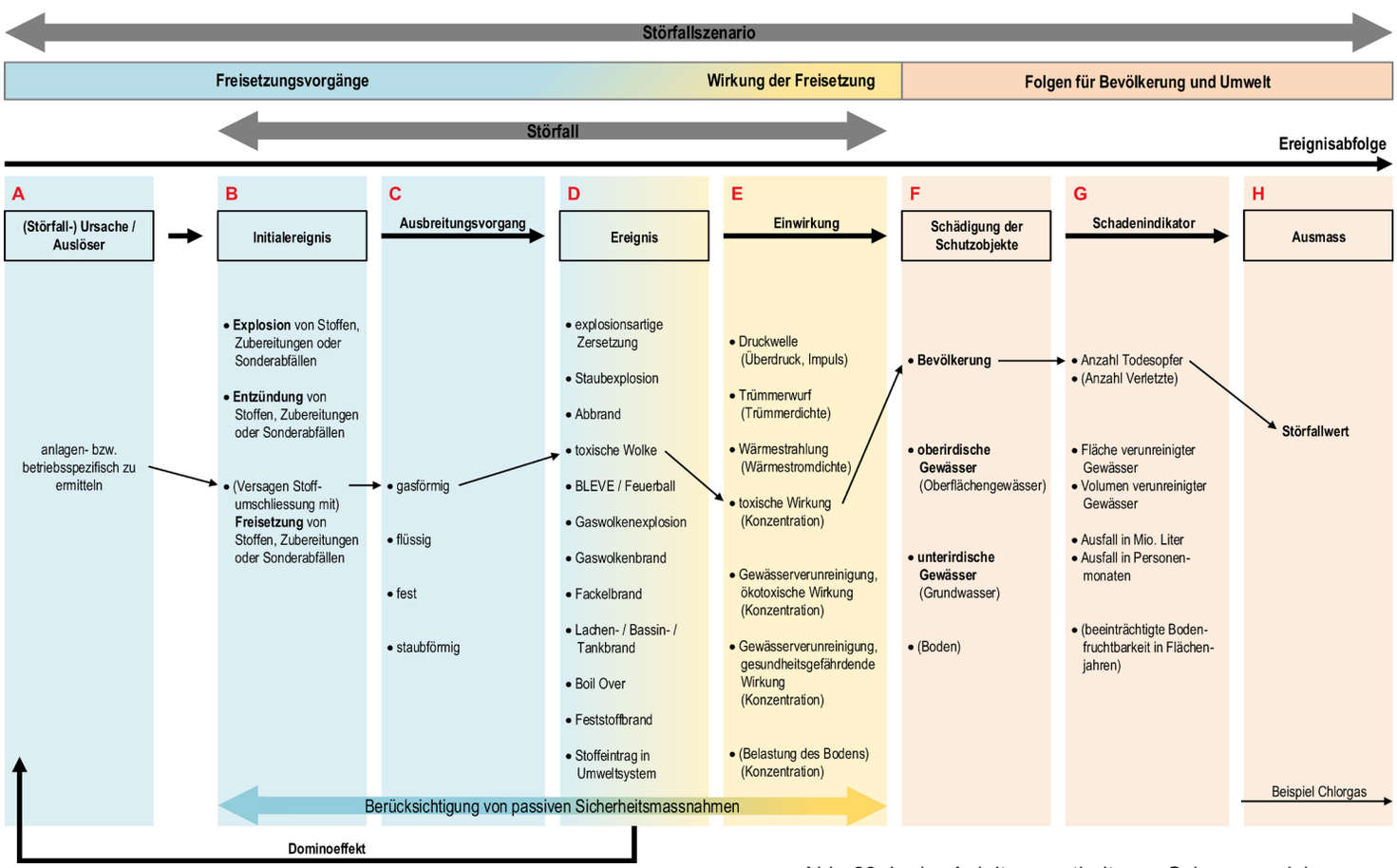


Abb. 28 In der Anleitung enthaltenes Schema, welches die Bausteine eines Störfallszenarios aufzeigt. Als Beispiel ist die Herleitung eines Störfallszenarios mit Chlorgas dargestellt. Die Ereignisabfolge ist mit Pfeilen illustriert.

Deutsch und Französisch zur Verfügung: www.be.ch/usi > Störfallvorsorge > Kurzbericht > Formularset Kurzbericht gemäss Störfallverordnung (StFV).

Vollzug der Störfallverordnung bei den Betrieben: Eidgenössischer Risikokataster (ERKAS) 2021

Gemäss Art. 16 Abs. 1 StFV müssen die Kantone das Bundesamt für Umwelt (BAFU) periodisch in Form einer Übersicht über die auf ihrem Gebiet vorhandenen Gefahrenpotentiale und Risiken (Risikokataster) informieren, wobei die Angaben nach dem Datenmodell des BAFU zu übermitteln sind. Das BAFU sorgt dann für die Verarbeitung der schweizweit gesammelten Angaben. Diese Datensammlung wird als Eidgenössischer Risikokataster gemäss Störfallverordnung (ERKAS) bezeichnet. Der ERKAS dient dem BAFU als Planungsgrundlage. Daraus können Auswertungen vorgenommen werden, die auch Eingang in den Bericht Umwelt Schweiz des Bundesrates finden.

Im Kanton Bern obliegt die Lieferung der Daten der Betriebe im Geltungsbereich der StFV dem KL, derjenigen der Kantonsstrassen dem Tiefbauamt. Mitte 2021 unterstanden 130 Betriebe der StFV, davon 123 mit chemischem Gefahrenpotenzial (Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen) und 7 mit biologischem Gefahrenpotenzial (Betriebe mit Organismen).

Die Betriebe lassen sich nach den Stoffen, mit denen sie umgehen, in folgende Hauptkategorien einteilen, wobei einige Betriebe unterschiedliche Stoffe handhaben und somit in mehrere Kategorien fallen können:

- 7 Betriebe mit Explosivstoffen,
- 65 Betriebe mit toxischen Stoffen (z. B. Chlorgas, Ammoniak, Cyanide),
- 26 Betriebe mit entzündbaren Flüssigkeiten (Diesel-/Heizöl, organische Lösungsmittel),
- 26 Betriebe mit Säuren und Laugen,
- 10 Betriebe mit verflüssigten Gasen (Propan, Butan, LNG),
- 47 Betriebe mit wassergefährdenen Stoffen,
- 16 Betriebe mit unterschiedlichen Sonderabfällen.

Im Vergleich zur letzten Datenerhebung von 2017 (vgl. Jahresbericht 2018: 154 Betriebe) ist die Anzahl der Betriebe im Geltungsbereich der StFV zurückgegangen, wobei dieses Ergebnis vor allem auf die Kampagne der Aktualisierung der Stofflisten der Betriebe, die das KL veranlasst hat (vgl. Jahresbericht 2020), zurückzuführen ist.

ABC-Gefahrenkataster

Der ERKAS basiert auf einem Datenmodell des Bundes, welches durch die Kantone erweitert werden kann, um ihre Bedürfnisse im Vollzug abzudecken. So enthält der ABC-Gefahrenkataster des KL – neben den für den ERKAS vorgeschriebenen Daten von Betrieben, welche der StFV unterstehen – auch Angaben über Betriebe mit relevantem chemischem Gefahrenpotenzial, die jedoch nicht im Geltungsbereich der StFV liegen (180 Betriebe, bei denen 1/4 der Mengenschwellen gem. StFV überschritten sind) und über Betriebe mit radioaktiven Quellen (128 Betriebe).

Der ABC-Gefahrenkataster zielt darauf ab, Schwerpunkte von Gefahrenpotenzialen aufzuzeigen und ist eine wichtige Informationsquelle für die kantonalen, regionalen und kommunalen Führungsstäbe sowie für die Einsatzkräfte wie Feuerwehr, ABC-Wehr, Rettungsdienste, Zivilschutz und Polizei.

Während die Stofflisten der Betriebe mit chemischem Gefahrenpotenzial als Daueraufgabe direkt vom KL gesammelt werden, werden Informationen über Betriebe mit radioaktiven Quellen einmal jährlich auf Basis der erhaltenen Daten des Bundesamts für Gesundheit (BAG) – der Bewilligungsbehörde für den Umgang mit ionisierender Strahlung in Medizin, Industrie und Forschung – aktualisiert. Das Portal des BAG wurde dieses Jahr überarbeitet und bietet nun mit dem Radiation Portal Switzerland (RPS) neue Abfragemöglichkeiten, auf die das KL Zugriff hat. Als Konsequenz musste jedoch ein grosser Teil des Datensatzes des ABC-Gefahrenkatasters überprüft werden.

Je nach vorhandenen Nukliden und ihren Aktivitäten berechnet das KL für Einträge im ABC-Gefahrenkataster gemäss dem Handbuch für ABC-Einsatzkräfte der Feuerwehr Koordination Schweiz FKS die Feuerwehr-Gefahrengruppe I oder II. Die Einträge des Katasters stehen auch den Ereignisdiensten für die Vorbereitung der Bewältigung möglicher Ereignisse zur Verfügung: Ein Gefahrenwert I bedeutet eine kleinere Gefahr als ein Gefahrenwert II und bedingt geringere Schutzausrüstungen bei Einsätzen. Im Kanton Bern sind momentan 128 Anlagen mit A-Gefahren im ABC-Kataster aufgeführt. Davon weisen 32 Anlagen den Gefahrenwert I auf und 96 Anlagen den Gefahrenwert II.

Vollzugshilfe Störfallvorsorge bei zivilen Betrieben mit Explosivstoffen

Seit der Revision 2015 der StFV unterstehen der Verordnung auch zivile Betriebe, in welchen mit Explosivstoffen wie Feuerwerkskörpern oder Munition über der Mengenschelle von 2000 kg umgegangen wird. Bereits im Jahresbericht 2021 wurde über die Erarbeitung einer Vollzugshilfe zum Umgang mit der Störfallvorsorge bei zivilen Betrieben mit Explosivstoffen informiert. Der unter Federführung des BAFU, begleitet durch eine breit abgestützte Arbeitsgruppe, in der das KL vertreten war, erarbeitete Bericht steht nun auf der Webseite des BAFU zur Verfügung: www.bafu.admin.ch > Themen > Störfallvorsorge > Vollzugshilfen > Handbuch zur Störfallverordnung (StFV) > Störfallvorsorge bei zivilen Betrieben mit Explosivstoffen.

Der Bericht erklärt das Vorgehen, mit dem die Inhaber abklären müssen, ob die StFV für ihren Betrieb gilt. Weiter enthält er eine Übersicht von baulichen, technischen und organisatorischen Sicherheitsmassnahmen, die für Betriebe mit Explosivstoffen ausgelegt sind. Das Dokument enthält auch ein Modell, mit dem die Inhaber das Schadensausmass für die Bevölkerung einschätzen können sowie Ausschlusskriterien, mit denen geklärt werden kann, ob relevante Schädigungen der Umwelt zu erwarten sind. Schliesslich sind in der Vollzugshilfe Hinweise für eine allfällige Risikoermittlung aufgeführt.

Angesichts der Anzahl Betriebe mit Explosivstoffen im Kanton Bern (siehe oben) bildet diese Vollzugshilfe eine hilfreiche Grundlage, die auch bereits zur Anwendung gekommen ist.

Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge

Die Pflicht zur Berücksichtigung der Störfallvorsorge in der Richt- und Nutzungsplanung ist im Kantonalen Richtplan (Massnahme D_04) festgelegt. Das entsprechende Vorgehen wird in der kantonalen Arbeitshilfe Koordination Störfallvorsorge in der Raumplanung des Amts für Gemeinden und Raumordnung (AGR) und des KL, die seit März 2018 den Planungsbehörden und den Raumplanungsbüros zur Verfügung steht, beschrieben. Die kantonale Arbeitshilfe ergänzt die Planungshilfe Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge des Bundes von 2013 hinsichtlich des Koordinationsablaufs entsprechend den jeweiligen konkreten kantonsspezifischen Abläufen und Zuständigkeiten.

Vor kurzem ist die neue Fassung 2022 der Planungshilfe des Bundes veröffentlicht worden (www.are.admin.ch > Medien & Publikationen > Publikationen > Strategie und Planung > Planungshilfe Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge). Diese präzisiert einerseits die Rollen der verschiedenen an der Koordination beteiligten Akteure, legt andererseits die Anforderungen an den Inhalt des Planungsberichts nach Art. 47 Raumplanungsverordnung für den Bereich Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge fest. Schliesslich schlägt die neue Planungshilfe ein mögliches Vorgehen zur Berücksichtigung der Störfallvorsorge in Baubewilligungsverfahren von Vorhaben innerhalb von Konsultationsbereichen vor (siehe unten).

Das KL wird sich dafür einsetzen, dass in Zusammenarbeit mit dem AGR die kantonale Arbeitshilfe mit der neuen Planungshilfe des Bundes abgestimmt wird.

Umgang mit der Störfallvorsorge in Baubewilligungsverfahren

Die Einführung von Art. 11a StFV im Jahr 2013, welcher die Kantone verpflichtet, die Störfallvorsorge in der Richt- und Nutzungsplanung zu berücksichtigen, sowie seine Ausdehnung auf die «übrigen raumwirksamen Tätigkeiten» in 2018 haben beide einen Einfluss auf Baubewilligungsverfahren von Vorhaben in Konsultationsbereichen.

In der letzten Zeit haben verschiedene beim KL eingegangene Anfragen von Baubewilligungsbehörden (Gemeinden/Regierungsstatthalterämter) und Bauherren aufgezeigt, dass Unsicherheiten im Umgang mit der Störfallvorsorge in Baubewilligungsverfahren existieren und somit Bedarf für diesbezügliche Erläuterungen und Sensibilisierung in Bezug auf die Störfallvorsorge im weitesten Sinne besteht.

Es sind grundsätzlich drei Situationen zu unterscheiden, bei welchen Baubewilligungsbehörden mit der Thematik der Störfallvorsorge konfrontiert werden können (Abb. 29):

- Bei neuen Betrieben bzw. bei Neu-/Umbauten von bestehenden Betrieben im Geltungsbereich der StFV wird – unabhängig von der geografischen Lage des Betriebs – der Vollzug der StFV in das Baubewilligungsverfahren stufengerecht eingebettet und bildet ggf. ein Thema der Umweltverträglichkeitsprüfung (Abb. 29 links). Bei störfallrelevanten Bauvorhaben holt die Baubewilligungsbehörde einen Fachbericht Störfallvorsorge beim KL als Vollzugsbehörde der StFV ein und übernimmt allfällige notwendige Sicherheitsmassnahmen am Betrieb als Auflagen in ihre Verfügung (Gesamtbauentscheid). Die Kontrolle der Umsetzung der Auflagen obliegt der Baupolizeibehörde, wobei dies i.d.R. mittels Selbstdeklaration erfolgt.

- Bei Baugesuchen im Konsultationsbereich von Störfallanlagen (Betriebe, Eisenbahnanlagen, Nationalstrassen sowie übrige Durchgangsstrassen, Rohrleitungsanlagen und militärische Anlagen, Abb. 29 Mitte) auf Grundstücken, für welche die Koordination mit der Störfallvorsorge in der zugrundeliegenden Nutzungsplanung stattgefunden hat, sind die Ergebnisse dieser Koordination zu beachten. Insbesondere sind allfällige im Baureglement resp. in den Überbauungsvorschriften festgelegten Schutzmassnahmen grundeigentümerverbindlich und daher durch die Bauherren umzusetzen. Die Kontrolle der Umsetzung dieser Schutzmassnahmen im Rahmen von Baubewilligungsverfahren ist Aufgabe der Baubewilligungsbehörden, nicht des KL. Es ist kein Fachbericht beim KL einzuholen.

- Bei Baugesuchen im Konsultationsbereich von Störfallanlagen auf Grundstücken, für welche keine Koordination mit der Störfallvorsorge in der zugrundeliegenden Nutzungsplanung statt gefunden hat (Abb. 29 rechts), können Bauherren nicht mehr gezwungen werden, Schutz massnahmen auf ihrem Grundstück zu treffen oder zu dulden. Nichtsdestotrotz verlangt Art. 11a Abs. 1 StFV eine Art Koordination, die sich auf eine Sensibilisierung des Bauherrn mit allfälligem Treffen freiwilliger Schutzmassnahmen beschränkt.

Das KL hat die notwendigen Spezifikationen sowie zwei Spezialformulare vorbereitet, damit die drei obigen Situationen in eBau abgebildet werden können und Bauherren sowie Baubewilligungsbehörden über die im Baubewilligungsverfahren durchzuführenden Schritte jeweils informiert werden. Die Implementierung in eBau ist beim AGR im Gange. Darüber hinaus hat das KL ein Info-Schreiben z. Hd. der Baubewilligungsbehörden sowie ein Merkblatt für Bauherren vorbereitet. Diese Dokumente werden den entsprechenden Stellen zugestellt, sobald eBau diesbezüglich bereit ist.

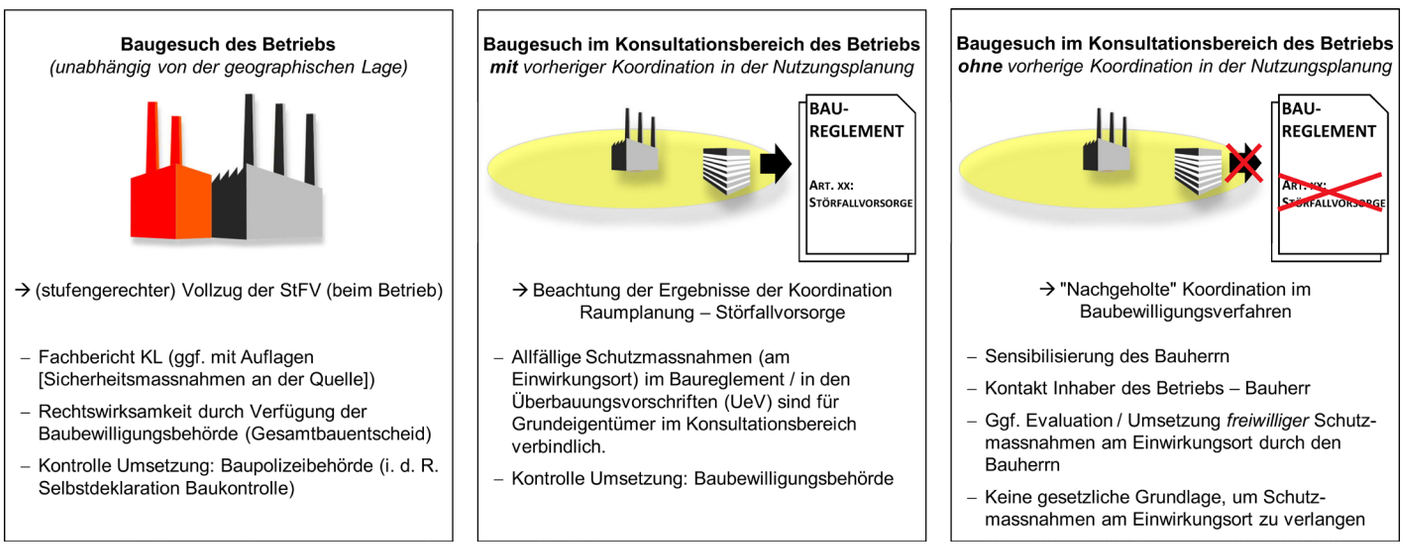


Abb. 29 Die drei Situationen, in welchen die Thematik der Störfallvorsorge im Baubewilligungsverfahren auftreten kann.

Übrige Aktivitäten des Arbeitsbereichs Störfallvorsorge

Neben dem Vollzug der StFV bei bestehenden Betrieben nimmt das KL auch folgende Aufgaben wahr:

a Stellungnahmen aus Sicht Störfallvorsorge zu Bauvorhaben von Betrieben (im Berichtsjahr 26 Projekte);
b Stellungnahmen aus Sicht Störfallvorsorge zu Ausbau-, Neubau- und Substanzerhaltungsprojekten von kantonalen und kommunalen Durchgangsstrassen (13);
c Stellungnahmen zu Projekten mit Bundesvollzug im Rahmen von Plangenehmigungsverfahren für Nationalstrassen (3), Eisenbahnanlagen (10), Erdgashochdruckleitungen (1) und militärische Anlagen (1);
d Stellungnahmen im Rahmen von Richt- und Nutzungsplanungsänderungen sowie bei Bauvorhaben innerhalb von Konsultationsbereichen (Koordination der Störfallvorsorge mit raumwirksamen Tätigkeiten, 51).

Die Anzahl der Projekte in Konsultationsbereichen (d) bildet weiterhin die Mehrheit der Stellungnahmen des KL. Nach einer etwas ruhigeren Phase im Jahr 2021 (31 Projekte) ist die Anzahl der Projekte in Konsultationsbereichen massiv angestiegen und hat das Niveau von 2020 (52 Projekte) erreicht. Die Anzahl der Baugesuche von Betrieben (a) ist im Vergleich zum Vorjahr (24 Projekte) stabil geblieben. Die Anzahl der übrigen Projekte (b) und (c) bewegte sich insgesamt im gleichen Rahmen wie in den letzten Jahren.

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	95	16
Amtlich erhobene und lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	8198	1225
Amtlich erhobene, vom KL untersuchte, jedoch nicht vom KL lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	414	-
Andere Proben (von Wasserversorgungen, Firmen etc.)	1497	-
total	10 204	1241

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	722	215	3	5	206	-	3	-
Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte	94	14	-	-	14	-	-	-
Milch und Milchprodukte	286	57	-	1	56	-	2	-
Eier und Eiprodukte	40	1	-	-	-	-	1	-
Honig	42	1	1	-	-	-	-	-
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette	1747	145	1	2	-	-	140	3
Speiseeis	44	10	1	-	9	-	-	-
Obst und Gemüse	906	273	4	1	239	-	7	24
Speisepilze	1	-	-	-	-	-	-	-
Konfitüre, Marmelade und ähnliche Produkte	-	-	-	-	-	-	-	-
Kakao, Schokolade, Konditorei- und Zuckerwaren	4	1	1	-	-	-	-	-
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren	842	279	2	-	272	-	6	-
Brot und Backwaren	21	4	2	2	2	-	2	-
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen	153	20	3	-	17	-	-	-
Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernähungsbedarf	31	-	-	-	-	-	-	-
Nahrungsergänzungsmittel	1	-	-	-	-	-	-	-
Genussfertig zubereitete Speisen	517	97	7	6	87	-	-	1

Warengattung	U	Bea	N1	N2	N3	N4	N5	N7
Alkoholfreie Getränke	52	8	8	-	-	-	-	-
Alkoholische Getränke	69	1	1	-	-	-	-	-
Trinkwasser und Eis	2372	27	-	-	14	-	13	-
Dusch- und Badewasser	263	62	-	-	12	-	53	-
Bedarfsgegenstände	10	-	-	-	-	-	-	-
Kosmetische Mittel	46	15	-	6	-	-	2	7
Gegenstände für den Haut- oder Haarkontakt	30	11	-	-	-	5	-	6
Spielzeuge	-	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Gebrauchsgegenstände	-	-	-	-	-	-	-	-
total	8293	1241	34	23	928	5	229	41

Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte

	untersuchte Proben
Umweltgefährdende Stoffe bzw. Erzeugnisse	2804
Der Heilmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	-
total	2804

Zusammenzug

	untersuchte Proben
Der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	10 204
Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	2804
total	**13 008**

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	76	35 (46 %)	76	65 (86 %)	11 (14 %)	-	-
Industrielle Verarbeitung von tierischen Rohstoffen	2	2	2	2	-	-	-
Industrielle Milchverarbeitung	28	12	28	25	3	-	-
Industrielle Fleischverarbeitung	15	5	15	11	4	-	-
Industrielle Verarbeitung von pflanzlichen Rohstoffen	19	9	19	16	3	-	-
Übrige Industriebetriebe	12	7	12	11	1	-	-
Gewerbebetriebe	1140	637 (56 %)	1140	960 (84 %)	160 (14 %)	20 (2 %)	-
Metzgereiei, Fischhandlungen	158	115	158	99	42	17	-
Käsereien, Molkereien	73	46	73	60	13	-	-
Alpkäsereien	126	50	126	111	15	-	-
Milchsammelstellen	41	11	41	39	2	-	-
Bäckereiein, Konditoreien	218	171	218	153	62	3	-
Getränkeherstellung	70	36	70	65	5	-	-
Diverse	454	208	454	433	21	-	-
Handelsbetriebe	1094	670 (61 %)	1094	855 (79 %)	223 (20 %)	16 (1 %)	-
Grosshandel / Verbraucher- und Supermärkte	420	297	420	305	111	4	-
Übrige Handelsbetriebe	674	373	674	550	112	12	-
Verpflegungsbetriebe	3716	2805 (75 %)	3716	2363 (63 %)	1249 (34 %)	103 (3 %)	1
Gastgewerbebetriebe	2997	2388	2997	1773	1125	98	1
Personalrestaurants, Kantinen	65	44	65	53	12	-	-
Vereins- und Sportplatz-betriebe	32	20	32	27	5	-	-
Spital- und Grossheim-betriebe, Anstalten	236	152	236	181	54	1	-
Übrige Verpflegungsbetriebe	386	201	386	329	53	4	-
Primärproduktionsbetriebe	426	201 (47 %)	426	426 (100 %)	-	-	-
Trinkwasserversorgungen	196	98 (50 %)	196	171 (87 %)	24 (12 %)	1 (1 %)	-
Bäder	101	45 (45 %)	101	82 (81 %)	18 (18 %)	1 (1 %)	-
Übrige	261	175	261	188	60	13	-
total Betriebsinspektionen	7010	4666 (67 %)	7010	5110 (73 %)	1745 (25 %)	154 (2 %)	1
Probenerhebungen	540						
Weitere Inspektions-tätigkeiten	1200						
total Inspektionen	**8750**						

Abkürzungen

ARfD	Akute Referenzdosis
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFE	Bundesamt für Energie
BLV	Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BRC	British Retail Consortium
ChemRRV	Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung
ChemV	Chemikalienverordnung
CMR-Stoffe	Krebserzeugende, mutagene oder reproduktionstoxische Stoffe
cPCB	Coplanare, polychlorierte Biphenyle
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
ELISA	Antikörperbasiertes Nachweisverfahren
ESV	Einschliessungsverordnung
FB	Fachbewilligung
FSSC	Food Safety System Certification
GC-FID	Gaschromatografie mit Flammenionisationsdetektion
GC-MS	Gaschromatografie mit Massendetektion
GC-MS/MS	Gaschromatografie mit Massendetektion
GeoIV	Geoinformationsverordnung
GGBV	Gefahrgutbeauftragtenverordnung
GHS	Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
GIS	Geografisches Informationssystem
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
HACCP	Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte (Konzept zur Vermeidung von Gefahren im Zusammenhang mit Lebensmitteln)
HKV	Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt
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
IFS	International Featured Standards
ISO	Internationale Organisation für Normung
KL	Kantonales Laboratorium
KSD	Koordinierter Sanitätsdienst
LC-MS/MS	Flüssigchromatografie mit Massendetektion
LC-UV/VIS	Flüssigchromatografie mit Fotospektrometrie
LMG	Lebensmittelgesetz
LMI	Lebensmittelinspektoren
LMK	Lebensmittelkontrolleure, Lebensmittelkontrolleurinnen
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PSM	Pflanzenschutzmittel
QAV	Quartäre Ammoniumverbindungen
QUID	Mengenmässige Angabe von Zutaten
RASFF	Europäisches Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel
StFV	Störfallverordnung
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
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
WEU	Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion
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.weu.be.ch/de/start/ueber-uns/die-organisation/kantonales-laboratorium.html