



Jahresbericht 2021

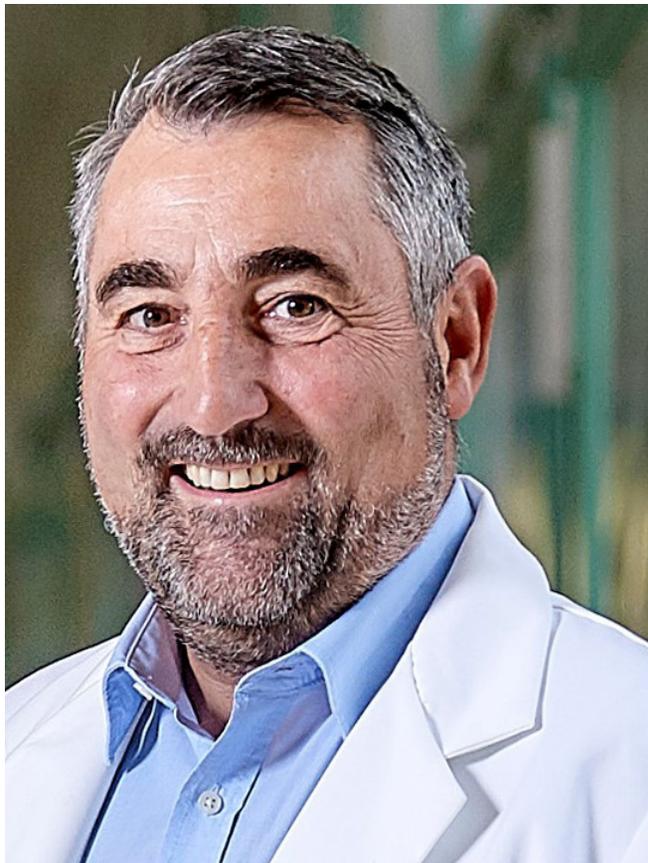
Kantonales Laboratorium Bern

Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion

Februar 2022



Vorwort



«copy and paste» oder der total digitalisierte Vollzug der Zukunft

Eigentlich könnte ich das gleiche Vorwort wie letztes Jahr verwenden. Einfach «copy and paste». Warum? Vielleicht haben Sie das letztjährige Vorwort ja gar nicht gelesen. Oder Sie können sich nicht mehr erinnern, was ich letztes Jahr geschrieben habe. Es wird ja so viel geschrieben. Und schlussendlich hat sich «diesbezüglich» ja kaum etwas geändert. Mit «diesbezüglich» meine ich natürlich Corona. Wir sind mittlerweile bei der fünften oder sechsten Welle angekommen. Und vom griechischen Alphabet kennen wir in der Zwischenzeit einige Buchstaben mehr. Oder haben Sie bis vor ein paar Wochen den Buchstaben Omikron gekannt? Tja, Corona war auch im 2021 leider wieder das omniprésente Thema. Also «Copy» 2020 und «paste» 2021? Nein, das wäre zu pessimistisch. Jammern und lamentieren bringt nichts. Hat die ganze Pandemie denn gar nichts Positives gebracht?

Zugegeben, eine ketzerische Frage. Doch die Digitalisierung hat dank Corona in den beiden letzten Jahren wirklich einen riesigen Sprung gemacht. Digital können wir heute definitiv mehr als nur «copy and paste». Als Optimist sitze ich eben lieber vor einem halb vollen, statt halb leeren Glas.

Dank den raschen Fortschritten bei der Digitalisierung ist zum Beispiel Homeoffice eine geschätzte Arbeitsform geworden. Homeoffice ist beim Schreiben dieser Zeilen übrigens wieder Pflicht. Sogar unsere Laborgeräte können seit bald zwei Jahren von zu Hause aus angesteuert und Analysen aus der Ferne durchgeführt werden. Vor kurzem noch Science-Fiction, seit 2020 im Kantonalen Laboratorium Bern gelebte, digitale Realität. Ganz zu schweigen von den Videokonferenzen. Die haben sich nach den anfänglichen Schwierigkeiten bestens etabliert. Wobei die eigenen, persönlichen Schwierigkeiten oft ein grösseres Handicap darstellten als die technischen. Videokonferenzen haben in verschiedener Hinsicht positive Effekte. Lange Reisen quer durch die ganze Schweiz sind damit passé. Zudem sind Online-Konferenzen umweltschonender und klimafreundlicher. Und Dank fehlendem Begrüssungskaffee mit Gipfeli und ohne gemeinsames Mittagessen nach Sitzungsende tut man auch noch etwas für die schlanke Figur. Aber wieso haben trotz Videokonferenzen viele Personen Pfunde zugelegt? Wahrscheinlich ist das Homeoffice daran schuld. Der Kühlschrank und die Schublade mit der gluschtigen Schoggi liegen beim Homeoffice in allzu greifbarer Nähe. Digitalisierung als Figurenkiller.

Reisen zu Sitzungen wurden aber nicht nur innerhalb der Schweiz dank der Digitalisierung stark reduziert. Auch Audits durch ausländische Behörden im Rahmen von Exportkontrollen wurden in Form von Videokonferenzen durchgeführt. Und dann etwa nicht nur die Besprechungen. Nein, auch die begleiteten Kontrollen in den Exportbetrieben fanden «online» statt. Wie? Tja, die Inspektoren mussten mit ihrer Handycamera ausgerüstet nach Anleitung der ausländischen Behörde in Exportbetrieben «online» die Inspektion durchführen. Dabei wurden sie angewiesen, auf welche kritischen Stellen sie schauen beziehungsweise ihre Handycamera richten mussten.

Einfach sensationell diese Digitalisierung. Finden Sie nicht auch? Oder ist es für Sie schon etwas zu viel George Orwell und «Big Brother is watching you»? Na ja, was für Audits durch ausländische Behörden recht ist, kann für den kantonalen Vollzug ja nur billig sein. Dabei schwebt mir eine geniale, digitale Vision für den zukünftigen, total durchdigitalisierten Vollzug vor.

In Zukunft werden in den Lebensmittelbetrieben in allen Räumen Kameras installiert. Mit 360 Grad Rundumblick, integriertem Scanner, Wärmebildaufzeichnung und Lautsprecher. Die Inspektoren überwachen dann vom Büro oder von Homeoffice aus die Betriebe. Diese Kameras können via Internet von den Inspektoren «online» angesteuert werden. Selbstverständlich passwortgeschützt. So können die Betriebe 24 Stunden «real time» kontrolliert werden. Mit den Überwachungskameras zoomen sie in jeden Winkel. Natürlich werden auch alle Temperaturen in den Kühleinrichtungen digital aufgezeichnet. Sie stehen dem Vollzug zu jeder Tag- und Nachtzeit zur Verfügung. Die Selbstkontrolle inklusive Dokumentation und Aufzeichnungen ist digital in einer Cloud gespeichert und kann vom Inspektor «online» überprüft werden. Sämtliche Lebensmittel in den Betrieben sind mit Barcodes versehen. Diese werden mit den Kameras gescannt und der Inspektor kann somit Haltbarkeitsdatum, Zusammensetzung, Produktionsland etc. kontrollieren. Und wenn der Inspektor auf seinem Bildschirm sieht, wie der Koch die Rösti verkohlt statt vergoldet, kann er direkt intervenieren. Aus dem Kameralautsprecher in der Küche tönt es dann: «Diese verkohlte Rösti dürfen Sie wegen zu viel Acrylamid dem Gast keinesfalls servieren!». Proben müssen ja auch noch erhoben werden. Auch das geht digital. Der Koch muss auf Anweisung des Inspektors per Mikrofon und Kamera, das vorgekochte Gemüse oder die vorgekochten Teigwaren in ein steriles Gefäss verpacken und dann auf den Fenstersims oder auf der Terrasse deponieren. Eine per GPS gesteuerte Drohne vom KL wird dann in spätestens fünf Minuten die Probe abholen und zur Analyse ins Labor bringen.

Die perfekte digitale Transformation der Lebensmittelinspektion. Oder doch nicht? Ist das in ein paar Jahren Realität oder schon etwas zu visionär? Da kommt mir ein Zitat des früheren Bundeskanzlers Helmut Schmidt in den Sinn: «Wer Visionen hat, sollte zum Arzt gehen.»

Vielleicht ist es ja doch besser, wenn wir mit dem total durchdigitalisierten Vollzug noch etwas zuwarten. Mit Bestimmtheit werden die Inspektoren, Kontrolleurinnen und Kontrolleure im 2022 weiterhin analog in den Betrieben im Kanton Bern unterwegs sein.

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

Der Kantonschemiker

Dr. Otmar Deflorin

Bern, im Januar 2022

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	25
Milch und Milchprodukte	26
Honig	26
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette	27
Speiseeis	27
Obst und Gemüse	28
Konfitüre, Marmelade und ähnliche Produkte	31
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren	32
Brot und Backwaren	37
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen	38
Nahrungsergänzungsmittel	40
Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen	41
Alkoholfreie Getränke	42
Trinkwasser und Eis	45
Dusch- und Badewasser	47
Kosmetische Mittel	49
Baumaterialien	52
Kontrolltätigkeiten	54
Lebensmittelinspektorat	54
Übersicht über die Kontrolltätigkeit	56
Industriebetriebe	58
Gewerbebetriebe	59
Handelsbetriebe	61
Verpflegungsbetriebe	62
Primärproduktionsbetriebe	66
Trinkwasserversorgungen	67
Bäder	69

Vollzug Chemikalien-, Umweltschutz- und Strahlenschutzgesetzgebung, ABC-Schutz	70
Chemikaliensicherheit und ABC-Schutz	70
Biologische Sicherheit	75
Vollzug der Strahlenschutzverordnung	76
Störfallvorsorge	77
Anhang	82
Übersicht über die Untersuchungstätigkeit	82
Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats	84
Abkürzungen	85

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 erfassen. Deshalb sind die Beanstandungsquoten nicht repräsentativ für die Marktsituation. Die aufgedeckten Mängel werden durch behördliche Anordnungen grundsätzlich soweit möglich behoben. Wenn nötig werden bestimmte Produktionsarten verboten oder Betriebe teilweise geschlossen. Bei gravierenden Mängeln wird Strafanzeige eingereicht.

Überblick über die Lebensmittelkontrolle

Es wurden über 5'800 Lebensmittelbetriebe kontrolliert (Gastwirtschaften, Käsereien, Metzgereien, Bäckereien etc. sowie Trinkwasserversorgungen und Landwirtschaftsbetriebe). Dabei mussten in rund 3'500 Betrieben meist geringfügige Mängel beanstandet werden. Zudem wurden rund 9'000 Lebensmittel- und Trinkwasserproben untersucht. Davon mussten rund 900 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 136 Betrieben als erheblich oder gross taxiert, 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 rund 2'000 Proben von leicht verderblichen Lebensmitteln (vorgekochte Speisen, Patisserie, Schlagrahm, belegte Brötchen, Aufschnitt etc.) erhoben und auf mikrobiologische Mängel untersucht. Dabei mussten rund 580 Proben (29 %) beanstandet werden, meist, weil sie unhygienisch behandelt oder zu wenig gekühlt, zu lange oder ohne ausreichende Überwachung gelagert worden waren.

Überblick über die Tätigkeit der Abteilung Umweltsicherheit

2021 hatte die nationale Schulkampagne als Vollzugs- und Infokampagne hohe Priorität. Ziel war eine harmonisierte Umsetzung des Chemikalienrechts in den Schulen des Kantons Bern. Durch Inspektionen, persönliche Kontakte und Versand wurde der bereits vorgestellte Leitfaden an alle Schulen im Kanton Bern verteilt und umgesetzt. Die Inspektionen zeigten, dass die Verantwortlichkeiten im Umgang mit Chemikalien oft nur unvollständig oder gar nicht geregelt sind. Auch wurden Chemikalien in Lebensmittelgebinden gelagert und das Zusammenlagerungsverbot von

Chemikalien und Lebensmitteln missachtet. Der Zustand der Chemikaliengewebe war teilweise sehr schlecht. So wurden z. B. korrodierte, zerbrochene oder abreagierte Chemikalien vorgefunden. Als Massnahmen wurden das Melden einer Chemikalienansprechperson, die geordnete Entsorgung alter und verbotener Chemikalien und das Aufheben von Mehrfachbeständen definiert.

Für die einheitliche Beurteilung von Kurzberichten von Störfallbetrieben sind Beurteilungskriterien und -hilfsmittel unerlässlich. Zu diesem Zweck existieren bereits für Anlagentypen wie z. B. Ammoniak-Kälteanlagen, Stehtankanlagen für flüssige Treib- und Brennstoffe sowie Flüssiggas-Tankanlagen etc. Vollzugshilfen. Im Kanton Bern sind allerdings auch diverse Betriebe, die mit Explosivstoffen, Feuerwerk oder Munition (EFM) umgehen sowie Galvanikbetriebe ansässig, für die solche Unterlagen noch fehlten. Das Kantonale Laboratorium konnte sich im Berichtsjahr konstruktiv bei der Erarbeitung einer nationalen Vollzugshilfe für EFM-Betriebe einbringen und hat eine eigene Arbeitshilfe für die Beurteilung von Schadensausmassen bei Galvaniken erstellt.

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 8 Einsprachen registriert (Vorjahr: 7). In Anbetracht von rund 9'000 untersuchten Proben und der über 7'200 durchgeführten Kontrolltätigkeiten kann diese Anzahl als sehr klein beurteilt werden. Von den 8 eingereichten Einsprachen wurden 7 zurückgezogen, eine Einsprache führte zu einer neuen, angepassten Verfügung. Bei Einsprachen, welche vom Kantonalen Laboratorium abgewiesen oder nur teilweise gutgeheissen werden, kann der betroffene Betrieb Beschwerde bei der Direktion einreichen. Die-

ses 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 105 Strafanzeigen eingeleitet werden (Vorjahr: 154 Strafanzeigen).

L'essentiel en bref

Généralités

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

Aperçu du contrôle des denrées alimentaires

Durant l'exercice sous revue, plus de 5'800 entreprises du secteur alimentaire (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 près de 3'500 d'entre elles. Il en a été de même pour environ 900 des quelque 9'000 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 ont été constatés dans 136 entreprises (soit 2 % du total), entraînant des mesures souvent drastiques. Les défauts les plus souvent relevés concernaient les autocontrôles, une mauvaise hygiène, un étiquetage incorrect et des températures de stockage trop élevées de mets pré-cuits. Lors des inspections menées dans les entreprises de production artisanales, quelque 2'000 échantillons de denrées alimentaires très périssables (aliments pré-cuits, pâtisseries, crème fouettée, canapés, charcuterie, etc.) ont

été prélevés, puis soumis à des analyses microbiologiques. Environ 580 d'entre eux (29 %) ont donné matière à contestation, le plus souvent parce que le traitement des produits n'était pas conforme aux règles d'hygiène ou parce que ces derniers étaient stockés trop longtemps, à des températures trop élevées ou sans surveillance de leur état de conservation.

Aperçu des activités de la division Sécurité de l'environnement

En 2021, la campagne nationale «Ecole» a revêtu une haute priorité en tant que campagne d'information et d'application de la législation. L'objectif était de garantir une mise en œuvre harmonisée du droit sur les produits chimiques dans les écoles du canton de Berne. Le guide national déjà présenté a été distribué et appliqué dans toutes les écoles du canton de Berne via des inspections et des prises de contact personnelles. Les contrôles ont montré que les responsabilités concernant l'utilisation des produits chimiques n'étaient souvent réglementées que de manière incomplète voire pas du tout. Des produits chimiques étaient également stockés dans des récipients pour denrées alimentaires et l'interdiction de stocker ensemble des produits chimiques et des denrées alimentaires n'était pas respectée. Les récipients de stockage des produits chimiques étaient par-fois en très mauvais état. Des produits chimiques corrodés, en décomposition ou ayant réagi ont par exemple été trouvés. Les mesures suivantes ont été définies: désignation d'une personne responsable des produits chimiques, élimination dans les règles de l'art des produits chimiques périmés et interdits, suppression des stocks multiples.

Des critères et outils d'évaluation sont nécessaires afin de garantir un examen harmonisé des rapports succincts sur les installations à risque d'accident majeur. A cet effet, il existe déjà des aides à l'exécution pour les types d'installations tels que les installations frigorifiques utilisant de l'ammoniac, les installations de citernes verticales destinées aux carburants et combustibles liquides ainsi que les installations de stockage de gaz liquéfiés. Le canton de Berne compte toutefois diverses entreprises utilisant des matières explosives, des feux d'artifice ou des munitions ainsi que des entreprises de galvanoplastie, pour les-

quelles une telle documentation manquait encore. En 2021, le Laboratoire cantonal a participé activement à l'élaboration d'une aide nationale à l'exécution pour les entreprises de matières explosives, feux d'artifices et munitions. Il a en outre établi son propre guide pour l'évaluation de l'étendue des dommages dans le domaine de la galvanoplastie.

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 rencontre dans les dix jours suivant la notification de la décision. Il ressort du traitement des oppositions que leurs auteurs ne sont dans la plupart des cas 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 huit oppositions (2020: 7). Sachant que plus de 9'000 échantillons ont été analysés et plus de 7'200 contrôles effectués, ce nombre est très faible. Sur les huit oppositions déposées, sept ont été retirées et une a conduit à une nouvelle décision adaptée. 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 déposé 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 préfetures ayant octroyé une autorisation d'exploiter d'en examiner le bien-fondé, voire de la retirer. La bonne collaboration de ces dernières a une nouvelle fois permis d'obtenir des effets positifs dans les entreprises concernées. Durant l'exercice, le LC a procédé à 105 dénonciations, contre 154 l'année précédente.

Aufgaben des Kantonalen Laboratoriums

Das Kantonale Laboratorium ist eine Amtsstelle der Wirtschafts-, Energie- und Umweltschutzdirektion (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.

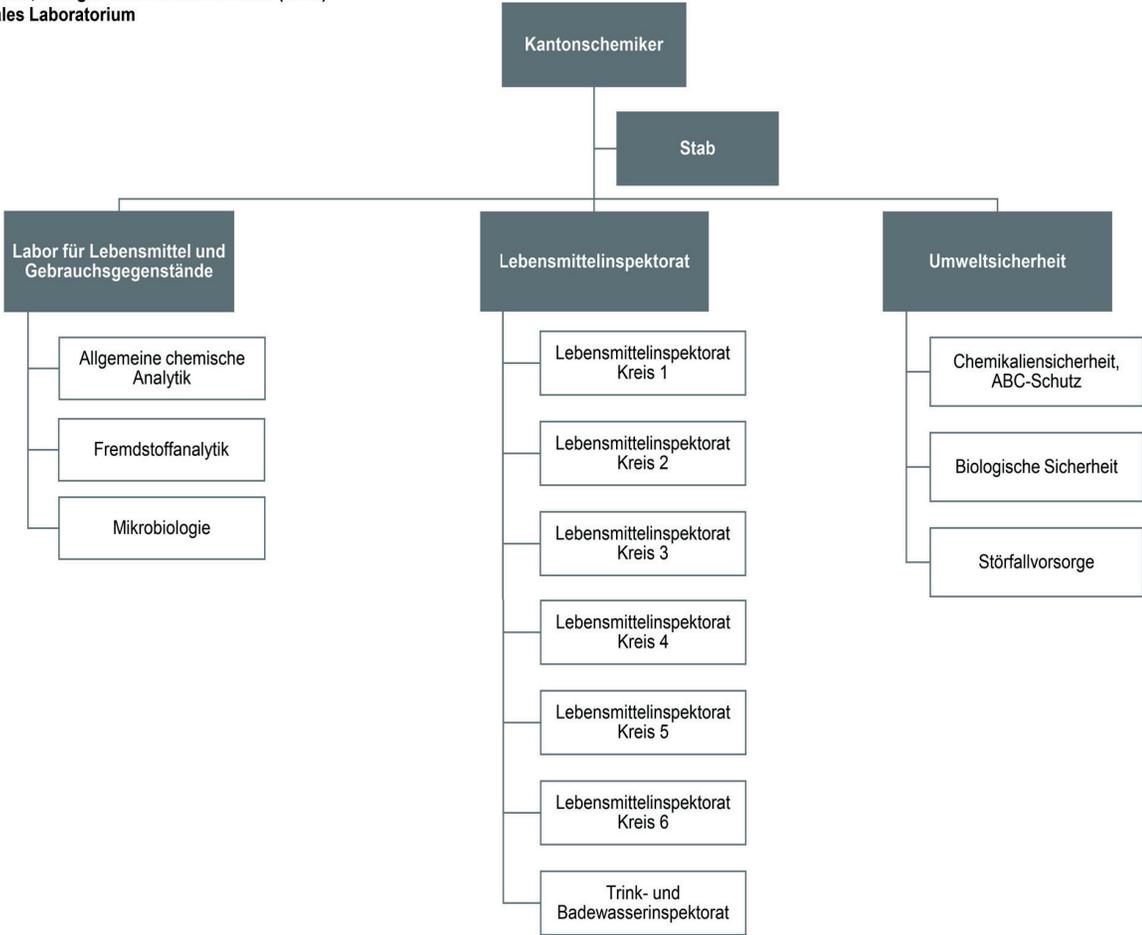
Das Kantonale Laboratorium führt im Rahmen des Vollzugs der Lebensmittelgesetzgebung in den betroffenen Betrieben Inspektionen durch und erhebt Proben. Diese Proben werden mit modernen Methoden auf ihre Zusammensetzung, auf Fremd- und Inhaltsstoffe, die mikrobiologische Qualität und die Kennzeichnung 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

Gabriela Hodel, Buchhalterin, Wechsel zur Abteilung Finanzen und Dienste per 1.7.2021

Informatik

Dr. Daniel Kull, Leiter Informatik

Dr. Martin Geissmann

Nicole Ochsenbein

Marc Wegmüller

Haustechnik

Dr. Daniel Kull

Hausdienst

Bernhard Leuthold, Hausdienstleiter, pensioniert 31.8.2021

Patrick Reber, ab 1.9.2021

Silvia Rentsch, handwerkliche Mitarbeiterin (Reinigung), ausgetreten 31.12.2021

Labor für Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände

Urs Ackermann, Leiter

Allgemeine chemische Analytik

Dr. Susanne Nussbaumer, Abteilungsvorsteherin

Stéphanie Crettaz, Stv. Abteilungsvorsteherin

Mirko Bach, Laborant, ausgetreten 31.12.2021

Franziska Bärtschi, Laborantin

Petra Beutler, Laborantin

Patrick Kämpfer, Laborant, ausgetreten 31.12.2021

Julia Schwerzmann, Laborantin

Fremdstoffanalytik

Dr. Daniel Kull, Abteilungsvorsteher

Dr. Susanne Olivier, Stv. Abteilungsvorsteherin

Dr. Pascale Meyer, Chemikerin

Daniel Anderson, Ingenieur

Stephan Lanz, Ingenieur, eingetreten 1.11.2021

Patrizia Coro, Laborantin

Heidi Kurth, Laborantin, pensioniert 30.6.2021

Nadine Mosimann, Laborantin

Nicole Ochsenbein, Laborantin

Patrick Reber, Laborant

Mikrobiologie

Dr. Martin Geissmann, Abteilungsvorsteher

Dr. Christoph Graf, Stv. Abteilungsvorsteher

Luca Martinelli, Bioanalytiker

Irene Gloor, Laborantin, pensioniert 31.10.2021

Daryl Godel, Laborant

Jasmin Hofer, Laborantin, ausgetreten 30.9.2021

Susanne Thomann, Laborantin, eingetreten 1.11.2021

Marc Wegmüller, Laborant

Lernender

Mirko Bach, Lehrabschluss 31.7.2021

Lebensmittelinspektorat

Dr. Paul Boss, Leiter

Philipp Yaw, Sekretär

Lebensmittelinspektoren

Daniel Röthlisberger, Leiter Kreis 1

Peter Gerber, Leiter Kreis 2, pensioniert 31.3.2021

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

Beat Aebischer

Jürg Brechbühl

Sonja Bürki

Beatrice Flühmann
Jürg Grau
Hansueli Gugger
Livia Gysin Keller
Christian Jakob
Martin Krebs
Philippe Kummer
Markus Linder
Franz Maring
François Maurer
Michael Meier, eingetreten 1.6.2021
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,
eingetreten 1.1.2021

Abteilung Umweltsicherheit

Dr. Martin Fisch, Abteilungsvorsteher
Dr. Stephan Kyburz, Arbeitsbereichsleiter
Jürg Leu, Arbeitsbereichsleiter
Dr. Patrick Tondo, Arbeitsbereichsleiter
Dr. Philippe Kindler, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Samuel Niederhauser, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Dr. Stéphanie Samartin, wissenschaftliche
Mitarbeiterin
Dr. Nikolaus Seifert, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Hans-Rudolf Schwab, Ingenieur
Dolores Inderwildi, Laborantin, ausgetreten 31.3.2021
Ursula Marazzi, Laborantin, eingetreten 1.3.2021
Kevin Pintaric, Laborant, eingetreten 1.3.2021
Anita Hofstetter, Sekretärin

Pensionierungen

Im Berichtsjahr traten vier Mitarbeitende in den wohlverdienten Ruhestand:

Peter Gerber, Lebensmittelinspektor

Heidi Kurth, Chemielaborantin

Bernhard Leuthold, Hausdienstleiter

Irene Gloor, Mikrobiologielaborantin

Wir danken diesen Mitarbeitenden für ihre verdienstvolle, langjährige Arbeit im Kantonalen Laboratorium und wünschen ihnen 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. Auch 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.

Audits

Im Berichtsjahr fand keine externe Begutachtung durch die SAS statt. 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.

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 27 Ringversuchen teil. Die verschiedenen Ringversuche decken jeweils ein breites Spektrum ab. So wurden im Rahmen der Ringversuche neben mikrobiologischen Untersuchungen auch die Untersuchung von Allergenen in Backwaren, Schimmelpilzgifte in Reis, aromatische Amine in Küchenutensilien, Konservierungsmittel in Kosmetika oder etwa die Bestimmung von Asbest in Baumaterial vorgenommen. In der Regel entsprachen die Resultate den Vorga-

ben der jeweiligen Ringversuchsorganisation. Bei Abweichungen wurden gemäss den Vorgaben des QM-Systems angepasste Massnahmen getroffen.

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

Analytische Schwerpunkte



Abb. 2 Die Analytik - ein wichtiges Element der Lebensmittelkontrolle.

Fleisch und Fleischprodukte

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in Rind- und Kalbfleisch aus weidland-basierter Mutterkuhhaltung

Anzahl untersuchte Proben: 38

Anzahl Beanstandungen: 0

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 38 Proben Schweizer Rind- und Kalbsfleisch aus weidlandbasierter Mutterkuhhaltung erhoben. Die Mutterkuhhaltung zeichnet sich durch eine naturnahe und tierfreundliche Fleischproduktion aus. Das Kalb bleibt nach der Geburt bei seiner Mutter und die Füt-

terung besteht vorwiegend aus Muttermilch, später auch aus Gras und Heu. Die Tiere nutzen Wiesen und Weiden auf extensive Weise.

Bei der Verabreichung von Tierarzneimitteln müssen wie bei jeder Fleischproduktion Absetzfristen eingehalten werden, damit das Endprodukt für den Konsum nicht mehr belastet ist. Das Ziel der Untersuchungskampagne war daher die Kontrolle, ob die Absetzfristen eingehalten wurden und keine missbräuchlichen Anwendungen von Tierarzneimitteln vorlagen. Das Untersuchungsprogramm umfasste das Antibiotikum Trimethoprim sowie Tierarzneimittel aus den Substanzklassen der Tetracycline, der Sulfonamide, der Nitrofurane und der Avermectine. Die Proben wurden zudem auf Dioxine, Furane und coplanare, polychlo-

rierte Biphenyle (cPCB) untersucht. Diese persistenten, toxischen Umweltkontaminanten sind allgegenwärtig nachweisbar und können sich in fetthaltigem Gewebe innerhalb der Nahrungskette akkumulieren.

In keiner Probe konnten Tierarzneimittel nachgewiesen werden. Dioxine und Furane wurden ebenfalls in keiner Probe nachgewiesen. In allen Proben wurden zwar Spuren von cPCB gefunden, diese lagen aber weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Bei allen vorverpackten Proben wurde zusätzlich die Kennzeichnung überprüft. Diese war erfreulicherweise überall in Ordnung.

Tierarzneimittel, Schwermetalle und Umweltkontaminanten in Pferdefleisch

Anzahl untersuchte Proben: 43

Anzahl Beanstandungen: 0

In der Pferdezucht werden verschiedene Tierarzneimittel wie Antibiotika oder Schmerzmittel eingesetzt. Da eine irrtümliche bzw. missbräuchliche Anwendung von Tierarzneimitteln oder das Missachten von Absetzfristen nie ausgeschlossen werden kann, wurde im Rahmen einer Untersuchungskampagne 43 Pferdefleischproben auf den entzündungshemmenden und schmerzlindernden Wirkstoff Phenylbutazon, die Antibiotikagruppen der Tetracycline, Sulfonamide, Nitrofurane und Trimethoprim sowie auf Schwermetalle und diverse Umweltkontaminanten wie PCB, Furane und Dioxine untersucht.

In früheren Untersuchungskampagnen konnte wiederholt Phenylbutazon nachgewiesen werden, welches bei Pferden bei Muskel-, Sehnen- und Gelenkerkrankungen angewendet wird. Die Anwendung bei Nutztieren ist in der Schweiz, im Gegensatz zu gewissen anderen Ländern, nicht zulässig. Es gibt allerdings Präparate, die Phenylbutazon enthalten und bei Pferden eingesetzt werden dürfen. Bei Tieren, welche in die Lebensmittelkette gelangen, ist nach den Vorgaben der Tierarzneimittelverordnung eine Absetzfrist von sechs Monaten vor der Schlachtung einzuhalten. Diese Regelung soll sicherstellen, dass keine Rückstände im Fleisch vorhanden sind.

Insgesamt wurden in Metzgereien, Supermärkten, Grosshandelsbetrieben und bei Importeuren 43 Proben erhoben. Dabei stammten 9 Proben aus Spanien, je 7 aus Argentinien und Kanada, 6 aus der Schweiz, 5 aus anderen Ländern Europas, 4 aus Australien, 3 aus Frankreich, 1 aus Uruguay. Von einer Probe konnte die Herkunft nicht festgestellt werden.

Erfreulicherweise konnte in keiner der untersuchten Proben ein Tierarzneimittel nachgewiesen werden. Bezüglich Schwermetallen entsprachen ebenfalls alle Proben den Vorschriften und die festgestellten Gehalte an Umweltkontaminanten lagen alle weit unter den zulässigen Rückstands-Höchstgehalten. Bei der Überprüfung der Kennzeichnung von vorverpackten Proben erwiesen sich alle als korrekt.

Tierarzneimittel und Desinfektionsmittel in Hühnerfleisch

Anzahl untersuchte Proben: 48

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitung bei Benzalkoniumchlorid

Im Rahmen einer Untersuchungskampagne der Region Nordwestschweiz (AG, BL, BS, BE und SO) wurden insgesamt 48 Proben Geflügelfleisch erhoben. Davon wurden von den zuständigen Vollzugsbehörden je 10 Proben in den Kantonen Aargau, Basel-Stadt, Bern, Solothurn sowie 8 Proben im Kanton Basel-Landschaft erhoben. Die Probenerhebung erfolgte bei lokalen Produzenten, Supermärkten und bei Asia-Shops. Von den Proben stammten 21 aus der Schweiz, 12 aus Brasilien, 4 aus Deutschland, je 3 aus Thailand und der Ukraine, jeweils eine aus Portugal, Polen, Italien und den Niederlanden.

Die Proben wurden mittels LC-MS/MS auf ein breites Spektrum an verschiedenen Tierarzneimitteln untersucht. Die Untersuchung beinhaltete die Rückstandsanalyse auf Sulfonamide, Tetracycline, Trimethoprim, Nitrofurane, Kokzidiostatika und Avermectine. Sulfonamide und Tetracycline gehören zur Klasse der antibakteriell wirksamen Substanzen. Die Nitrofurane gehören zur Gruppe von verbotenen bakteriostatisch wirksamen Antibiotika. Die jeweiligen Muttersubstanzen der Nitrofurane bauen sich relativ schnell ab, wes-

halb die Metaboliten analysiert werden. Avermectine werden bei Haus- und Nutztieren zur Bekämpfung von Endoparasiten wie z. B. Fadenwürmer sowie von Ektoparasiten wie Milben und Zecken eingesetzt. In 2 Proben wurden Nitrofurant-Metaboliten nachgewiesen. Die Konzentrationen lagen jedoch deutlich unterhalb des Referenzwerts für Massnahmen, der bei 1 µg/kg je Metabolit festgesetzt worden ist. Kokzidiostatika, welche in der Geflügelzucht häufig eingesetzt werden, konnten in der Hälfte der Proben nachgewiesen werden. Die Gehalte lagen jedoch im Spurenbereich und damit weit unterhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Rückstands-Höchstgehalte. Avermectine, Sulfonamide, Tetracycline und Trimethoprim konnten nicht nachgewiesen werden.

Zusätzlich wurden die Proben auf Rückstände von quartären Ammonium-Verbindungen (QAV) untersucht. QAV sind Desinfektionsmittel, welche bei ungenügendem Nachspülen mit sauberem Wasser auf Lebensmittel-Kontaktflächen (Geräte, Utensilien etc.) verbleiben und damit die Lebensmittel verunreinigen können. Gemäss der Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH) darf die Summe der Rückstände von Benzalkoniumchlorid auf Geflügel nicht mehr als 0.1 mg/kg betragen. In einer Probe wurde dieser Gehalt mit 0.2 mg/kg überschritten und war somit zu beanstanden. Es handelte sich um ein rohes Hühnerfleisch «Stroganoff» aus Thailand.

Nationales Fremdstoff-Untersuchungsprogramm

Anzahl untersuchte Proben: 365

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

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

Im Berichtsjahr wurden 20 Proben Eier auf Dioxine, Furane und coplanare, polychlorierte Biphenyle (cPCB), sowie 345 Proben Urin auf Thyreostatika untersucht. Spuren von Dioxinen, Furanen und cPCB konnten in allen Eier-Proben nachgewiesen werden. Die gemessenen Werte lagen jedoch weit unterhalb der in der Kontaminantenverordnung gesetzlich geregelten Höchstgehalte.

In insgesamt 151 Urin-Proben (43 %) konnte das Thyreostatikum Thiouracil nachgewiesen werden. Jedoch nur in 23 Proben lagen die Gehalte über 10 µg/l, aber alle unter 25 µg/l. Der Beurteilungswert von 30 µg/l wurde somit in keiner Probe überschritten. Für die Beurteilung der Resultate und eine allfällige Verfügung von Massnahmen sind das BLV und die jeweiligen kantonalen Behörden zuständig. Als Grundlage für die Beurteilung gefundener Thyreostatika-Rückstände gilt die Tierarzneimittelverordnung, wonach diese Stoffe nicht an Nutztiere verabreicht werden dürfen.

Kontaminanten und Pökelfstoffe in geräucherten Lebensmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 44

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitung bei Benzo[a]pyren

In Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 44 Proben geräucherte Lebensmittel im Handel erhoben. Es handelte sich dabei um Rohwurstwaren, Trockenfleisch und geräucherter Speck sowie um einen geräucherten Fisch. Von den Proben stammten 39 aus der Schweiz sowie je eine aus Deutschland, Frankreich, Spanien, Portugal und der Europäischen Union ohne genauere Herkunftsbezeichnung.

Bei Benzo[a]pyren handelt es sich um einen polyzyklischen, aromatischen Kohlenwasserstoff (PAK), der zu den am längsten bekannten krebserregenden Substanzen gehört. Es entsteht bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Stoffen und ist dadurch

weit verbreitet. Benzo[a]pyren kann in Lebensmitteln vorkommen, wenn bei Verfahren zum Erhitzen, Trocknen und Räuchern Verbrennungsrückstände direkt mit dem Lebensmittel in Kontakt kommen. Die früher durchgeführten Kontrollen zeigten, dass bezüglich Benzo[a]pyren-Rückstände vor allem diejenigen Produkte heikel sind, welche aus Hausräuchereien stammen und zum Verzehren nicht enthäutet werden. In der Schweiz gilt für Benzo[a]pyren in geräucherten Fleischerzeugnissen ein Höchstgehalt von 2 µg/kg. Zusätzlich wurden Benzo[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthren und Chrysen analysiert und zusammen mit Benzo[a]pyren als Summe bewertet. Dabei gilt bei geräucherten Fleisch- und Fischerzeugnissen ein Höchstgehalt von 12 µg/kg.

Erfreulicherweise musste nur 1 Probe beanstandet werden, bei der sowohl der Höchstgehalt für Benzo[a]pyren als auch der Höchstgehalt für die Summe der PAK deutlich überschritten waren.

Da Speck und Wurstwaren einen hohen Fettgehalt aufweisen, wurden die Proben mittels GC-MS/MS auch auf Dioxine, Furane und coplanare, polychlorierte Biphenyle (cPCB) untersucht. Diese toxischen Umweltkontaminanten können sich in fettreichem Gewebe in der Nahrungskette akkumulieren und bilden darum ein Risiko für die Gesundheit des Menschen. In einer Probe wurden Spuren von Dioxinen nachgewiesen. Spuren von cPCB wurden in allen Probe gefunden. Sämtliche gemessene Werte lagen aber weit unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Die Proben wurden ebenfalls mittels Ionenchromatografie auf Pökelfstoffe (Nitrat/Nitrit) untersucht. Erfreulicherweise wurden bei allen Proben die erlaubten Höchstmengen eingehalten. Auch bezüglich der Kennzeichnung waren alle Proben in Ordnung.

Allergene und Tierarten-Zusammensetzung sowie mikrobiologische Qualität, Pökelfstoffe, Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in Wurstwaren aus dem Handel

Anzahl untersuchte Proben: 31

Anzahl Beanstandungen: 9

Beanstandungsgrund: Ungenügende mikrobiologische Qualität

Bei der Produktion von Wurstwaren können Fehler in den Abläufen auftreten, die zu versteckten mikrobiologischen Mängeln führen, welche anlässlich einer Inspektion nicht festgestellt oder nur erahnt werden können. So ist das Einhalten und Kontrollieren der Kerntemperatur beim Brühen einer der wichtigsten Prozessschritte bei der Brühwurstproduktion. Bei früheren Kampagnen mussten auch immer wieder Wurstwaren wegen falsch deklarierten respektive falsch ausgelobten Fleischanteilen oder mangelnder Allergen-Deklaration beanstandet werden. Zudem mussten gepökelte Fleischerzeugnisse oft wegen Höchstmengen-Überschreitungen bei den Pökelfstoffen beanstandet werden. Obwohl in den letzten Querschnitten nur noch wenige Überschreitungen von Höchstgehalten festzustellen waren, bleibt es wichtig, das Monitoring auf die bekannten Tierarzneimittel weiterzuführen. Insbesondere im Bereich der günstigen und einfach verfügbaren Tierarzneimittel besteht ein erhöhtes Risiko des Missbrauchs.

Insgesamt wurden 31 Wurst-Proben erhoben, davon 5 Rohwürste und 26 Brühwürste. Bei 10 Proben wurde der Fleischanteil von Kalb, bei 6 von Huhn (Geflügel), bei 5 von Schwein und bei 3 von Pferd ausgelobt. Bei den anderen 7 Proben wurde keine Tierart speziell ausgelobt und keine der erhobenen Proben war als frei von einer bestimmten Tierart gekennzeichnet (zum Beispiel als schweinefleischfrei bei koscheren oder Halal-Produkten).

Die Proben wurden mittels real-time-PCR auf die Tierarten-Zusammensetzung des Fleisches sowie auf das Vorhandensein der Allergene Lupine, Senf, Sesam, Soja und Sellerie untersucht. Bei positivem Nachweis dieser Allergene wurden sie mit kommerziellen Proteinachweisen (ELISA) bestätigt und quantifiziert. Die deklarierten Tierartenanteile im Fleisch stimmten bei



Abb. 3 Vorverpackte Würste mussten oft wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität beanstandet werden. Betreffend Deklaration von Allergenen und Zusammensetzung waren aber alle untersuchten Proben in Ordnung.

allen untersuchten Proben mit den Analyseergebnissen überein. Auch die Allergene wurden korrekt deklariert, wo solche vorhanden waren. Von den total 31 erhobenen Proben enthielten 13 Proben gar keine Allergene und in 7 weiteren Proben waren nur die Allergene resp. unverträglichen Stoffe Milch und Laktose erwähnt. Während es früher kaum vorstellbar war, dass eine gute Wurstrezeptur ohne Senf oder Sellerie als Geschmacksgeber auskommt, waren in diesem Querschnitt nur noch in 8 Proben quantifizierbare Mengen von Senf vorhanden. Sellerie war sogar in keiner Probe nachweisbar.

Alle Proben wurden mit den entsprechenden ISO-Methoden auf die mikrobiologische Qualität untersucht. 9 Proben (29 %) mussten beanstandet werden, entweder weil sie zu viele aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) oder zu viele Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen aufwiesen oder beides zusammen. Davon mussten 2 Proben, die mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm ent-

hielten, sogar als verdorben beurteilt werden. Den betroffenen Betrieben wurden verfügt, ihre Prozesse zu verbessern und dies mit eigenen Analysen zu überprüfen sowie die Haltbarkeitsfristen entsprechend anzupassen.

Die Proben wurden mittels LC-MS/MS auf verschiedene Tierarzneimittel der Substanzklassen der Sulfonamide, der Tetracycline, der Nitrofurane und der Avermectine untersucht. Sulfonamide, Tetracycline und Nitrofurane gehören zur Klasse der antibakteriell wirksamen Substanzen. Die jeweiligen Muttersubstanzen der Nitrofurane bauen sich relativ schnell ab, weshalb die Metaboliten analysiert wurden. Avermectine werden bei Haus- und Nutztieren zur Bekämpfung von Endo- und Ektoparasiten eingesetzt. In 2 Proben wurde der Nitrofuran-Metabolit Semicarbazid und in einer Probe wurde Sulfadimidin nachgewiesen. Die Konzentrationen lagen jedoch deutlich unterhalb der Höchstgehalte.

Die Proben wurden auch mittels Ionenchromatografie auf Pökelfstoffe (Nitrat/Nitrit) untersucht. Erfreulicherweise wurden bei allen Proben die erlaubten Höchstmengen eingehalten.

Untersuchung von fett- und fleischhaltigen Brotaufstrichen und Aufschnitt

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 7

Beanstandungsgründe: Ungenügende mikrobiologische Qualität, Höchstgehalt-Überschreitung bei Desinfektionsmittel, mangelhafte Kennzeichnung

Um einen Überblick über die Rückstandssituation in fett- und fleischhaltigen Brotaufstrichen (Mettwurst, Streich-Leberwurst, Terrine etc.) sowie Aufschnitt (Lyoner, Fleischkäse etc.) zu gewinnen, wurden im September des Berichtsjahres insgesamt 45 Proben aus der Schweiz (22) und aus dem Ausland (23) auf Dioxine, Furane und coplanare, polychlorierte Biphenyle (cPCB) geprüft. Erfreulicherweise konnten in keiner Probe Dioxine und Furane nachgewiesen werden. Alle 45 Proben enthielten hingegen Spuren von cPCB. Da jedoch alle Werte unterhalb der geltenden Höchstgehalte lagen, musste diesbezüglich keine der Proben beanstandet werden.

Benzalkoniumchlorid und Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) sind quartäre Ammoniumverbindungen (QAV), die als Desinfektionsmittel für Oberflächen eingesetzt werden. Daher wurden die Proben auch mittels HPLC-HRMS auf Rückstände solcher QAV untersucht. Bei einer Probe Entenmousse wurde ein Gehalt von 1.3 mg/kg DDAC bestimmt. Damit wurde der in der Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH) definierte Höchstwert für Geflügel von 0.1 mg/kg überschritten. Diese Probe wurde dementsprechend beanstandet.

Die Proben wurden zudem mittels HPLC-HRMS, HPLC-DAD und IC-UV/VIS auf diverse Zusatzstoffe wie Pökelfarbstoffe, Antioxidantien und Konservierungsmittel untersucht. Diesbezüglich waren alle Proben in Ordnung.

29 Proben, bei denen es sich nicht eindeutig um Steril-Konserven handelte, wurden im Labor bis zum Ende der deklarierten Verbrauchsfrist bei einer Temperatur unter 5 °C gelagert und dann mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 6 Proben beanstandet werden, da der Richtwert für aerobe, mesophile Kei-

me (Verderbniskeime) überschritten war. Dies deutet darauf hin, dass bei diesen Produkten die Haltbarkeit von den Produzenten viel zu optimistisch eingeschätzt worden war. Bezüglich Enterobacteriaceen und *Listeria monocytogenes* waren aber alle Proben in Ordnung.

Bei allen vorverpackten Proben wurde auch die Kennzeichnung beurteilt, wobei eine Probe beanstandet werden musste.

Mikrobiologische Qualität von gekochten Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien

Anzahl untersuchte Proben: 84

Anzahl Beanstandungen: 20

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 47 gewerblichen Metzgereien anlässlich von Inspektionen insgesamt 84 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 30 Betrieben waren in Ordnung. In 17 Betrieben mussten insgesamt 20 Proben (24 % der untersuchten Proben; Vorjahr: 24 %) beanstandet werden, wobei 14-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und 12-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 - wie bereits in den Vorjahren - auch im Berichtsjahr vor allem genussfertige Kalbs- und Grillbratwürste etc. 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.

	2017	2018	2019	2020	2021
(Kalbs-)Bratwürste	39 %	53 %	60 %	44 %	50 %
Cervelats, Kümmelwürste	11 %	7 %	11 %	18 %	11 %
Fleischkäse, Aufschnitt (Lyoner, Balleron etc.)	11 %	16 %	7 %	0 %	0 %

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

Mikrobiologische Qualität von aufgeschnittenen Fleischerzeugnissen aus Verpflegungsbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 128

Anzahl Beanstandungen: 63

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden in insgesamt 125 Betrieben unter anderem auch 128 Stichproben von aufgeschnittenen, genussfertigen Fleischerzeugnissen (Schinken, Roastbeef, kalter Braten etc.) erhoben, die in Form von kalten Platten, auf Frühstück-Buffets, als Einlage für Sandwiches oder aber als Auflage für Pizzas bestimmt waren. Aufgrund der mikrobiologischen Untersuchung mussten 63 Proben aus 62 Betrieben beanstandet werden. Dabei war 51-mal der vom Schweizer Fleisch-Fachverband in seiner Leitlinie für eine gute Hygienepaxis festgelegte Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Geräte- und Händehygiene) überschritten und 33-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime; Indikatoren für zu lange und unsachgemässe Lagerung). Untersucht wurden die Proben auch auf krankheitserregende Bakterien der Art *Listeria monocytogenes*. Diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Wie die Tabelle 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.



Abb. 4 Aufschnittmaschine aus einem Verpflegungsbetrieb, die zum Reinigen noch nie zerlegt worden war.

	2017	2018	2019	2020	2021
Aufgeschnittener Schinken, Roastbeef, kalter Braten etc.	39 %	45 %	38 %	47 %	49 %

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

Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte

Tierarzneimittel, Umweltkontaminanten und Zusatzstoffe in Krebstieren

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 0

Bei der Zucht von Krebstieren werden zur Vorbeugung von Krankheiten verschiedene Tierarzneimittel eingesetzt. Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 45 Proben von Krebstieren auf eine breite Palette von Tierarzneimitteln, Umweltkontaminanten sowie Konservierungs- und Süßungsmittel untersucht. Von den erhobenen Proben stammen 13 aus Vietnam, 7 aus Indien, 6 aus Ecuador, 4 aus Bangladesch, je 2 aus Sri Lanka und den Niederlanden sowie je eine Probe aus China, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Honduras, Kanada, Madagaskar, Mexiko, Norwegen und Schottland.

Die Proben wurden auf Rückstände von Tierarzneimitteln der Gruppe der Sulfonamide, Tetracycline, Nitrofurane und Triphenylmethan-Farbstoffe untersucht. Diese Farbstoffe werden in der Crevetten-Zucht gegen Pilze und Parasiten eingesetzt. Sulfonamide, Tetracycline und Nitrofurane gehören hingegen zu den Antibiotika. In einer Probe wurde Tetracyclin gefunden, der Rückstand lag jedoch unterhalb des Höchstgehalts von 100 µg/kg. In 22 Proben (davon in 9 in Spuren) konnten Rückstände von Semicarbazid nachgewiesen werden. Alle Werte lagen jedoch unterhalb des Referenzwertes für Massnahmen von 1 µg/kg. Triphenylmethan-Farbstoffe wurden in keiner Probe nachgewiesen.

Die Proben wurden zusätzlich auf polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Benzo[a]pyren konnte in keiner Probe nachgewiesen werden. In 13 Proben konnten Chrysen, Benzo[b]fluoranthren und Benzo[a]anthracen nachgewiesen werden. Die Summen lagen jedoch unter dem gesetzlichen Höchstgehalt von 30 µg/kg.

Zum ersten Mal in einem Querschnitt wurden die Proben mittels GC-MS auf bromierte Flammschutzmittel untersucht. In den meisten Proben konnten Spuren von 2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether nachgewiesen werden und in einzelnen Proben wurde ebenfalls im Spurenbereich 2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether gefunden. Momentan gibt es noch keine gesetzlich geregelten Höchstgehalte für diese persistenten Umweltkontaminanten.

Die Proben wurden zudem mittels ICP-MS auf Schwermetalle untersucht. Auch diesbezüglich war nichts zu bemängeln.

Zu den in Krebstieren am häufigsten eingesetzten Konservierungsmitteln gehört Sulfit (Schwefeldioxid), welches zur Hemmung der enzymatischen Bräunung bei Krebstiere zugesetzt wird. Allergiker können aber bereits auf kleine Mengen empfindlich reagieren. Da sie diesbezüglich auf eine transparente Deklaration angewiesen sind, muss Sulfit ab 10 mg/kg immer auf der Verpackung angegeben werden. Deshalb wurden die Proben auch auf Sulfit getestet sowie mittels HPLC-HRMS auf weitere Konservierungsstoffe, Süßungs- und Antioxidationsmittel sowie quartäre Ammoniumverbindungen (Desinfektionsmittel) überprüft. Alle Proben waren bezüglich dieser Parameter in Ordnung.

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.

Milch und Milchprodukte

Mikrobiologische Qualität von geschlagenem Rahm

Anzahl untersuchte Proben: 23

Anzahl Beanstandungen: 8

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, *Escherichia coli*

Im Rahmen von Inspektionen in Bäckereien, Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 23 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 8 Proben (35 %; Vorjahr: 29 %) beanstandet werden, wobei in allen Fällen der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und zusätzlich einmal der Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikator für ungenügende Reinigung und Desinfektion) überschritten war.

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Tal-käsereien und landwirtschaftlichen Betrieben

Anzahl untersuchte Proben: 23

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgrund: *Escherichia coli*

In 17 verschiedenen Milch verarbeitenden Betrieben im Tal (10 gewerbliche Käsereien und 7 Landwirtschaftsbetriebe mit Hofverarbeitung) sowie 4 Laden-Geschäften mit lokalen Produkten wurden insgesamt 23 Proben Käse (2 Proben Hartkäse, 4 Proben

Halbhartkäse, 8 Proben Weichkäse und 9 Proben Quark, Ziger und anderer Frischkäse) erhoben und im Labor mikrobiologisch untersucht.

Die Proben aus 19 Betrieben waren mikrobiologisch in Ordnung. Eine Probe Halbhartkäse aus thermisierter Milch und eine Probe Weichkäse aus pasteurisierter Milch, beide produziert in gewerblichen Betrieben, mussten beanstandet werden, da der Grenzwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Fäkalkeime) überschritten war. Bezüglich koagulasepositiven Staphylokokken und *Listeria monocytogenes* waren alle untersuchten Käse in Ordnung.

Honig

Antibiotika und andere Kontaminanten in Honig

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Zur Bekämpfung von Bienenkrankheiten (z. B. Faulbrut) werden im Ausland verschiedene Antibiotika eingesetzt, welche in der Schweiz verboten sind. Unter Umständen wird im Ausland auch zum Schutz der Obstbäume gegen Feuerbrand Streptomycin eingesetzt. Da eine solche Behandlung während der Blüte durchgeführt wird, kann das Streptomycin allenfalls auch in den Honig gelangen. Daher wurden im Berichtsjahr 45 Proben Honig auf Rückstände von Antibiotika aus den Gruppen der Amino-Glykoside, der Fenicole, der Tetracycline und der Sulfonamide untersucht. Die meisten Honige stammten aus der Schweiz (24), weitere Proben kamen aus Deutschland (8), Österreich (4), je 2 aus Italien, den Niederlande und der Türkei, sowie je eine Probe aus Belgien, Frankreich und Slowenien.

In 4 Proben konnten Spuren von Lincomycin und in 3 Proben Spuren von Erythromycin nachgewiesen werden. Die entsprechenden Höchstgehalte wurden aber nicht überschritten.

In der Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft ist ein Höchstgehalt für Hydroxymethylfurfural (HMF) in Honig festgelegt worden. Höhere Gehalte gelten als qualitätsmindernd, da sie auf eine Schädigung durch lange Lagerung oder Wärme hindeuten. Die nachgewiesenen HMF-Konzentrationen waren aber alle kleiner 40 mg/kg und entsprachen somit der Gesetzgebung. Weiter konnten in 9 Proben Pestizide nachgewiesen werden. Auch hier gab es keine Höchstgehalts-Überschreitungen. Die Proben wurden zudem auf eine mögliche Schwermetall-Belastung (Blei und Cadmium) untersucht. Erfreulicherweise waren auch diesbezüglich alle Proben in Ordnung.

Bei einer Honig-Probe aus der Schweiz war die Etikette nicht konform und wurde daher beanstandet.

Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette

Qualität von Frittieröl

Überprüfte Betriebe: 1'469

Beanstandete Betriebe: 146

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 1469 inspizierten Betrieben musste im Berichtsjahr in 146 Fällen das Öl einer oder sogar mehrerer Fritteusen beanstandet werden. Wie Tabelle 3 zeigt, liegt damit die Beanstandungsquote im langjährigen Rahmen.

Speiseeis

Mikrobiologische Qualität von Speiseeis aus dem Offenverkauf

Anzahl untersuchte Proben: 33

Anzahl Beanstandungen: 3

Wichtigster Beanstandungsgrund: Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 15 Gastwirtschaftsbetrieben, 6 Bäckereien, Konditoreien und anderen gewerblichen Glace-Produzenten, 3 Landwirtschaftsbetrieben mit Hofverarbeitung sowie bei 2 Soft-Ice-Ständen insgesamt 33 Proben Speiseeis, davon 5 Proben Soft-Ice, erhoben und mikrobiologisch untersucht. 3 Proben aus ebenso vielen Betrieben mussten beanstandet werden, wobei in allen Fällen der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Produktionshygiene) und 2-mal der in der Leitlinie des Bäcker-Confiseur-Gewerbes festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime überschritten war. Wie die Tabelle 4 zeigt, hat sich im Berichtsjahr die Situation gegenüber den Vorjahren zwar verbessert, aber

	2017	2018	2019	2020	2021
Öl aus Fritteusen	12 %	11 %	12 %	10 %	10 %

Tab. 3 Beanstandungsquoten betreffend Qualität des verwendeten Frittieröls.

	2017	2018	2019	2020	2021
Speiseeis	12 %	21 %	22 %	32 %	9 %

Tab. 4 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von portioniertem Speiseeis aus Gastwirtschafts- und Gewerbebetrieben.

nach wie vor mangelt es in einzelnen Betrieben bei der Reinigung und Desinfektion der Gerätschaften. Die Proben wurden auch auf koagulasepositive Staphylokokken und *Listeria monocytogenes* untersucht, diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Obst und Gemüse

Pestizide und Schwermetalle in Fruchtgemüse

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 0

Im konventionellen Gemüseanbau ist eine grosse Auswahl an Wirkstoffen zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten, Schädlingen und Unkräutern zugelassen. Da die Anfälligkeit der Kulturen stark witterungsabhängig ist, werden Pflanzenbehandlungsmittel je nach Wetterbedingungen in den Anbaugebieten unterschiedlich intensiv eingesetzt. Um die Rückstandslage beim Fruchtgemüse zu überprüfen, wurden im Sommer des Berichtsjahres Tomaten (13 Proben), Auberginen (9), Gurken (9), Peperoni (6), Zucchini (6) und Okra (2) auf Fungizide, Insektizide und Akarizide sowie auf Schwermetalle geprüft. Die 45 Proben stammten aus der Schweiz (33 Proben), den Niederlanden (6), Spanien (3), Sri Lanka, Thailand und der Türkei (je 1).

Insgesamt wurden über 40 verschiedene Pflanzenschutzmittel nachgewiesen. Weil die heutigen Nachweismethoden äusserst empfindlich sind, wurden in allen Proben Spuren von Pestiziden gefunden. Werden jedoch nur Rückstände grösser als 0.01 mg/kg berücksichtigt und Bromid ausgelassen, so war immerhin knapp ein Drittel der Proben frei von Spritzmittel-Rückständen. Am Häufigsten wurden die Fun-

gizide Fluopyram, Fosetyl und Azoxystrobin sowie Bromid nachgewiesen. Bromid kommt einerseits natürlich vor, andererseits entsteht es aus dem Begasungsmittel Methylbromid. Bromid kann auch noch Jahre nach einer Begasung als Altlast im Boden vorhanden sein. Gleich mehrere Proben wiesen 6 oder mehr Pestizide auf, was bestätigt, dass es auch im Gemüseanbau zu Mehrfachanwendungen von Spritzmitteln kommt. Alle Rückstandshöchstgehalte wurden jedoch eingehalten und auch die Kennzeichnung der vorverpackten Proben war in Ordnung.

Die Proben wurden zudem mittels ICP-MS auf Schwermetalle (insbesondere Blei und Cadmium) sowie Spurenelemente untersucht. Erfreulicherweise wurden keine erhöhten Gehalte an nicht erwünschten Schwermetallen nachgewiesen.



Abb. 5 Alle untersuchten Fruchtgemüse entsprachen den gesetzlichen Vorgaben.

Pestizide, Schwermetalle und Mykotoxine in getrockneten Bohnen

Anzahl untersuchte Proben: 25

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

In den letzten Jahren wurden bei Bohnen und Kefen immer wieder Überschreitungen der Rückstands-Höchstgehalte von Pestiziden festgestellt. Um zu überprüfen wie die Situation bei getrockneten Bohnen aussieht, wurden im Januar des Berichtsjahres 25 Proben Dörrbohnen erhoben. Davon stammten 17 aus der Schweiz und 8 aus China. Die Proben wurden auf Fungizide, Insektizide und Akarizide sowie auf das Vorhandensein von Mykotoxinen und Schwermetallen untersucht.

In 21 Proben (84 %) wurden Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Mengen über 0.01 mg/kg nachgewiesen. Im Gegensatz zu den Untersuchungen von frischen Bohnen wurden jedoch keine Höchstgehalte für Pestizide überschritten. Am häufigsten nachgewiesen wurde Bromid, welches aus dem Begasungsmittel Methylbromid entsteht, aber auch natürlich vorkommt. Weitere häufige Befunde betrafen Perchlorat und Chlorat sowie das Fungizid Cyprodinil. Nach dem aktuellen Stand der Erkenntnisse ist als Eintragungspfad für Perchlorat und Chlorat der Kontakt von Lebensmitteln mit Wasser wahrscheinlich, welches zuvor zu Desinfektionszwecken mit chlorhaltigen Biozid-Produkten behandelt worden ist. Eine gewisse Hintergrund-Konzentration dieser Stoffe ist zum Teil technisch unvermeidbar.

Die Proben wurden auch mittels LC-MS/MS auf die Präsenz von Mykotoxinen (Aflatoxine und Ochratoxin A) und mittels ICP-MS auf Schwermetalle wie Blei und Cadmium untersucht. Erfreulicherweise wurden weder Mykotoxine, noch erhöhte Konzentrationen an Schwermetallen nachgewiesen.

Schliesslich wurden die Angaben auf den Verpackungen der Dörrbohnen kontrolliert. Eine Probe aus der Schweiz musste aufgrund der fehlerhaften Nährwertdeklaration beanstandet werden.

Pestizide in Gemüse und Früchten aus Asien

Anzahl untersuchte Proben: 42

Anzahl Beanstandungen: 9

Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitungen bei Pflanzenschutzmitteln

Asiatische Speisen sowie exotische Früchte sind bei den Konsumenten sehr beliebt. Die in den letzten Jahren festgestellte hohe Beanstandungsquote wegen Pestizid-Rückständen auf asiatischem Gemüse und asiatischen Früchten zeigt jedoch, dass die Selbstkontrolle in diesem Bereich immer noch ungenügend ist. Daher wurde auch im Berichtsjahr durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen eine nationale Einfuhrkontrolle für Frischgemüse und Früchte aus Asien organisiert. Die Proben wurden durch den Zoll in den Flughäfen Zürich und Genf direkt an der Grenze erhoben, was die Rückverfolgbarkeit der Produkte garantierte.

42 Proben von Auberginen, Bananenblättern, Basilikum, Bohnen, Chili, Drumsticks, Flaschenkürbis, Frühlingszwiebeln, Gewürzlauch, Gewürzwegerich, Guaven, Kale (Federkohl), Kohla (Wachskürbis), Koriander, Okra, Passionsfrüchten, PakChoi, Schnittlauch, Senf, Spargeln, Wasserspinat und Zitronengras wurden im Kantonalen Laboratorium Bern mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS bzw. GC-MS auf mehr als 560 verschiedene Fungizide, Insektizide und Akarizide untersucht. Die Proben stammten aus Thailand (25), Vietnam (13), Indien (3) und Sri Lanka (1).

Insgesamt 10 Proben waren komplett frei von Pflanzenschutzmittel-Rückständen. Alle anderen Proben wiesen einen bis mehrere Pestizid-Rückstände auf. In einer Probe konnten sogar 15 verschiedene Pestizide nachgewiesen werden. Wegen zum Teil mehrfachen Überschreitungen von Höchstgehalten mussten 9 Proben beanstandet werden. Es handelte sich dabei um Guaven, Spargelbohnen und Passionsfrüchte aus Vietnam. Ebenfalls nicht konform waren Basilikum, Frühlingszwiebeln und Gewürzwegerich aus Thailand, sowie Long Beans aus Sri Lanka. Bei einer Probe Flaschenkürbis aus Indien und einer Probe Koriander aus Thailand ergab die toxikologische Bewertung der festgestellten Rückstände, dass eine Gesundheitsgefährdung nicht auszuschliessen war.

Diese Proben wurden daher beim verantwortlichen Betrieb als gesundheitsgefährdend beanstandet und es wurden Meldungen im RASFF-System der EU verfasst. Die hohe Beanstandungsquote bestätigt die in den vergangenen Jahren festgestellten Mängel und unterstreicht die Notwendigkeit solcher Kampagnen.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Gemüse

Anzahl untersuchte Proben: 439

Anzahl Beanstandungen: 166

Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 439 Stichproben von vorgekochtem Gemüse, das zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt war, erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 166 Proben beanstandet werden, wobei 146-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene), 89-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime), 2-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme Lagerung) und einmal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) überschritten war.

Insgesamt 22 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. 35 weitere Proben enthielten pro Gramm über 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 5 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 Kühllhaltung sowie bei zu langer Aufbewahrung nach dem Kochen sehr schnell. Daher wurde bei einer 10-fachen oder noch höheren Überschreitung des Richtwerts für aerobe, mesophile Keime oder *Bacillus cereus* unter Androhung von Strafmassnahmen verfügt, dass zukünftig nur noch gekochtes Gemüse abgegeben werden darf, wenn es am gleichen Tag gekocht worden ist.

Radioaktive Nuklide in Lebensmitteln aus der Umgebung des stillgelegten Kernkraftwerks Mühleberg

Anzahl untersuchte Proben: 20

Anzahl Beanstandungen: 0

Entsprechend dem Probenahmeplan 2021 des BAG zur Überwachung der Umweltradioaktivität in der Schweiz wurden im Berichtsjahr 4 Gemüse-, 5 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 Gammapektrum nicht nachweisbar. Ein negativer Einfluss durch den Rückbau des Kernkraftwerks Mühleberg war somit nicht festzustellen.

	2017	2018	2019	2020	2021
Gekochtes Gemüse	35 %	39 %	34 %	37 %	38 %

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

Tritium in Lebensmitteln aus Niederwangen

Anzahl untersuchte Proben: 15

Anzahl Beanstandungen: 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 Konzentrationen lagen jedoch weit unterhalb des Toleranzwerts für Tritium von 1000 Bq/l in der ehemaligen Fremd- und Inhaltsstoffverordnung.

Konfitüre, Marmelade und ähnliche Produkte

Zusatzstoffe, Zuckerarten und Pestizide in Konfitüren, Gelées und Fruchtaufstrichen

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 3

Beanstandungsgrund: Nicht erlaubtes Konservierungsmittel

Gemäss der Verordnung über Lebensmittel pflanzlicher Herkunft, Pilze und Speisesalz (VLpH) ist Konfitüre die auf eine geeignete gelierte Konsistenz gebrachte Mischung von Zuckerarten oder Fruchtsüsse und Pulpe oder Fruchtmarmelade aus einer oder mehreren Fruchtarten und Wasser. Als Zuckerarten kommen zum Beispiel Zucker (Saccharose), Invertzucker-Sirup,

Glucose-Sirup oder Fruchtzucker (Fructose) zum Einsatz. Üblicherweise werden bei der Herstellung Pektin und Zitronensäure zur Verbesserung der Gelierung eingesetzt. Brotaufstrich bzw. Fruchtaufstrich ist ein Lebensmittel aus Zutaten wie Fruchtsaftkonzentrat, das sich aufgrund seiner Konsistenz zum Aufstrich auf Brot eignet. Im Gegensatz zu Konfitüren, Gelées und Marmeladen sind bei Brotaufstrichen auch gewisse Konservierungs- und Süssungsmittel oder Farbstoffe zugelassen.

Da bei diesen Zusatzstoffen der korrekte Einsatz und die Deklaration erfahrungsgemäss Schwierigkeiten bereiten, wurden zu Beginn des Berichtsjahres insgesamt 40 Proben Konfitüren, Gelées sowie Fruchtaufstriche in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben. Die Proben wurden mittels verschiedenen flüssigchromatografischen Methoden auf Konservierungsmittel, künstliche Süssungsmittel, künstliche Farbstoffe sowie auf Zuckerarten untersucht.

In einer hausgemachten Erdbeer-Konfitüre, einem Trauben- und einem Meerträubel-Gelée wurde das Konservierungsmittel Sorbinsäure nachgewiesen. Gemäss der Zusatzstoffverordnung (ZuV) darf dieser Zusatzstoff nicht in normalen Konfitüren und Gelees, sondern nur in zuckerarmen oder zuckerreduzierten Konfitüren/Gelees oder Fruchtaufstrichen verwendet werden. Im Verzeichnis der Zutaten war Sorbinsäure zudem nicht aufgeführt. Die drei Produkte wurden bei den Produzenten beanstandet. Um den Mangel zu beheben muss entweder die Rezeptur überarbeitet werden oder die Produkte können als Fruchtaufstriche mit angepasster Kennzeichnung und Auflistung der Sorbinsäure als Konservierungsmittel weiter vertrieben werden. Alle anderen Produkte waren hinsichtlich der untersuchten Zusatzstoffe in Ordnung. Farbstoffe oder künstliche Süssungsmittel wurden keine nachgewiesen.

Der Gesamtzuckeranteil lag im Mittel bei 500 g/kg und stimmte in der Regel gut mit der deklarierten Menge überein. Eine Himbeer-Konfitüre enthielt auf der Verpackung unklare Angaben bezüglich des Gesamtzuckeranteils und wurde der zuständigen kantonalen Behörde zur abschliessenden Beurteilung der Kennzeichnung überwiesen. Bei weiteren Produkten



Abb. 6 In drei Konfitüren bzw. Gelées wurde das nicht erlaubte Konservierungsmittel Sorbinsäure nachgewiesen.

lag der Gesamtzuckergehalt unterhalb des deklarierten Wertes. In Anbetracht der Messgenauigkeit wurde diesbezüglich jedoch auf eine Beanstandung verzichtet.

Die Proben wurden ebenfalls mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS auf über 500 verschiedene Pflanzenschutzmittel-Rückstände untersucht. Von insgesamt 40 untersuchten Proben waren 6 Proben (15 %) gänzlich frei von Pestiziden. Zwar wurden insgesamt 124 Rückstände von 41 verschiedenen Pflanzenschutzmitteln gefunden, die Gehalte lagen jedoch alle unterhalb der geltenden Höchstgehalte.

Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren

Mykotoxine, Schwermetalle und Pestizide in Reis

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 9

Beanstandungsgründe: Höchstgehalt-Überschreitung bei Pflanzenschutzmitteln, Mykotoxinen und Bromid

Roter Reis ist gemäss früheren Kampagnen des Kantonalen Laboratoriums sowie Meldungen im RASFF oft mit Mykotoxinen (insbesondere Aflatoxinen) kontaminiert. Angesichts der Wichtigkeit dieses Lebensmittels und der Grösse der Konsumentengruppe führte das Kantonale Laboratorium im Berichtsjahr wieder-

um eine Untersuchungskampagne durch. Dabei lag der Fokus auf besonderen Reissorten und Vollkornreis.

Insgesamt wurden bei Importeuren, Supermärkten und Detailhandelsgeschäften 40 Proben erhoben. Die Proben stammten aus Italien (10), Thailand (8), Indien (7), Sri Lanka (6), Pakistan (4), USA (2) sowie Portugal, Deutschland und England (je 1). Erhoben wurden diverse spezielle Reissorten (roter Reis, schwarzer Reis, Vollkornreis) sowie klassischer, weisser Reis und Reismehl.

Die Proben wurden im Labor mittels LC-MS/MS auf Aflatoxine und Ochratoxin A untersucht. Gemäss der Kontaminantenverordnung liegt der Höchstgehalt für Aflatoxin B1 in Getreide bei 2 µg/kg, für die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 bei 4 µg/kg und für Ochratoxin A bei 3 µg/kg. Mit Aflatoxin B1-Gehalten zwischen 3.6 und 6.6 µg/kg wurden drei Proben beanstandet. Es handelte sich bei den drei Proben um roten Reis aus Sri Lanka. In allen Fällen wurden Abgabeverbote verfügt und weitere Abklärungen angeordnet. In zwei weiteren Proben aus dem asiatischen Raum wurden Aflatoxin-Gehalte knapp unterhalb des Höchstwertes nachgewiesen. Unter Berücksichtigung der Messgenauigkeit erfolgte in diesen Fällen keine Beanstandung.

Mittels HPLC-HRMS wurden die Proben zudem auf Bromid-Rückstände untersucht, welche aus der Behandlung von Schiffscontainern mit dem Schädlingsbekämpfungsmittel Methylbromid stammen können. In einer Probe wurde der Höchstgehalt von 50 mg/kg überschritten. Es handelt sich dabei um roten Reis aus Indien.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS und LC-MS/MS auf knapp 500 weitere mögliche Pestizide getestet. Dabei wurden 19 verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen. 5 Proben mussten aufgrund einer Überschreitung eines Höchstgehaltes beanstandet werden: Basmati-Reis aus Pakistan (0.081 mg/kg Profenophos), Basmati-Reis aus Indien (0.034 mg/kg Thiamethoxam), gekochter Reis aus Sri Lanka (0.079 mg/kg Carbendazim), Bio-Jasmin-Reis aus Thailand (0.03 mg/kg Cypermethrin) und Motta-Karuppan-Reis aus Sri Lanka (0.062 mg/kg Tricyclazol). Beim Motta-

Karuppan-Reis konnte aufgrund des hohen Gehaltes vom Fungizid Tricyclazol eine Gesundheitsgefährdung für die Konsumenten nicht ausgeschlossen werden und es wurde ein Abgabeverbot verfügt. Ausserdem wurde eine entsprechende Meldung im europäischen Schnellwarnsystem RASFF erfasst.

Die Gehalte an den toxischen Schwermetallen Blei, Cadmium und Arsen wurden mittels ICP-MS untersucht. Bei gewissen Proben wurde zudem mittels Kopplung von HPLC mit ICP-MS die Arsen-Spezies differenziert, um den Gehalt an anorganischem Arsen zu bestimmen. Die Höchstgehalte betragen für die einzelnen Schwermetalle jeweils 0.2 mg/kg. Für parboiled und geschälten Reis beträgt der Höchstgehalt für anorganisches Arsen 0.25 mg/kg. Bei vier Proben war der totale Arsengehalt grösser als 0.25 mg/kg, der Gehalt an anorganischem Arsen lag jedoch unterhalb des Höchstgehaltes.



Abb. 7 Reis aus asiatischer Herkunft kann gesundheitlich problematische Gehalte an Mykotoxinen und Pflanzenschutzmittel-Rückständen enthalten.

Pestizide und Mykotoxine in Mais

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgründe: Höchstgehalt-Überschreitungen bei Mykotoxinen, mangelhafte Kennzeichnung

Mais gehört zu den Grundnahrungsmitteln und ist zudem als glutenfreies Getreide auch für Personen mit Überempfindlichkeit gegen Klebereiweiss (Zöliakie) tauglich. Gemäss den Erfahrungen aus Untersuchungskampagnen der letzten Jahre sind Maiserzeugnisse wie Polenta, Griess oder Maismehl jedoch oft mit Mykotoxinen kontaminiert. Deshalb wurden im Berichtsjahr 45 verschiedene Maisproben in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben und im Kantonalen Laboratorium auf Mykotoxine und Pestizide untersucht. Von den Proben stammten 15 aus der Schweiz, 23 aus europäischen Ländern, sowie 4 aus Thailand und 2 aus Brasilien. Die Herkunft einer Probe war unbekannt. 10 Proben waren Maismehl oder Maisdunst, 17 Proben Polenta oder Griess und 18 Proben frischer Mais, Mais aus der Büchse oder Popcornmais.

Die Proben wurden mit verschiedenen LC-MS/MS-Methoden auf diverse Mykotoxine (Aflatoxine, Ochratoxin A, Deoxynivalenol, Zearalenon und Fumonisine) untersucht. Die Analysen zeigten, dass eine Probe Polenta aus grünem Mais diesbezüglich nicht den Vorschriften entsprach. Die Probe enthielt 1500 µg/kg Deoxynivalenol. Damit wurde der Höchstgehalt von 750 µg/kg für Deoxynivalenol in zum unmittelbaren menschlichen Verzehr bestimmten Mais deutlich überschritten. Die Probe enthielt ebenfalls Zearalenon im Bereich des Höchstgehalts (100 µg/kg), sowie Nivalenol und Fumonisine. Die Probe wurde beanstandet und die verbleibende Ware vorsorglich gesperrt. Schimmelpilze können eine sehr inhomogene Verteilung in einem Warenlos aufweisen. Aus diesem Grund wurde der verantwortliche Betrieb zur Stellungnahme aufgefordert, um darzulegen, ob die betroffene Ware mittels repräsentativer Beprobung auf die entsprechenden Mykotoxine untersucht worden war. Da dies nicht der Fall war, wurde eine Warenrücknahme und ein Warenrückruf verfügt. Alle anderen Proben waren bezüglich Mykotoxine in Ordnung.

Die Proben wurden auch auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände getestet. Am häufigsten wurden Bromid und Chlorat nachgewiesen. Bromid kommt einerseits natürlich vor, andererseits entsteht es aus dem Begasungsmittel Methylbromid. Alle Bromidrückstände lagen deutlich unter den geltenden Rückstandshöchstgehalten. Als Eintragungspfad für Chlorat gilt der Kontakt von Lebensmitteln mit Wasser, welches zuvor zu Desinfektionszwecken mit chlorhaltigen Biozid-Produkten behandelt worden ist, als wahrscheinlich. Eine gewisse Hintergrund-Konzentration ist technisch schwer zu vermeiden. Eine Probe Süssmais aus der Büchse wies eine Chlorat-Konzentration in der Höhe des Rückstands-Höchstgehaltes (0.1 mg/kg) auf. In Anbetracht der analytischen Messgenauigkeit wurde jedoch auf eine Beanstandung verzichtet.

Schliesslich musste auch eine Probe wegen mangelhafter Kennzeichnung beanstandet werden.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten

Anzahl untersuchte Proben: 246

Anzahl Beanstandungen: 57

Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime, *Bacillus cereus*

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 246 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 (200 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.

57 Proben mussten beanstandet werden, wobei 44-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene) und 26-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime

	2017	2018	2019	2020	2021
Gekochter Reis / Risotto	25 %	28 %	27 %	27 %	22 %
Übrige Getreidegerichte	43 %	30 %	9 %	13 %	30 %
Gerichte aus Hülsenfrüchten	32 %	30 %	7 %	26 %	19 %

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

(Verderbniskeime) sowie 5-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme Lagerung) und 2-mal der Richtwert für koagula-sepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) überschritten war. 5 Proben (2 %; 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. 10 weitere Proben enthielten mehr als 10'000 Enterobacteriaceen pro Gramm (100-fache Überschreitung des Richtwerts) bzw. mehr als 10'000 *Bacillus cereus* pro Gramm, was auf massive hygienische Probleme im Betrieb hinweist. Dabei ist anzumerken, dass es sich hier nie um frisch gekochte Gerichte handelte, sondern um Gerichte, die bereits am Vortag oder noch früher gekocht worden waren, um bei Bedarf aufgewärmt als Beilage serviert zu werden. Dementsprechend wurde bei einer 10-fachen oder noch höheren Überschreitung des Richtwerts für aerobe, mesophile Keime oder *Bacillus cereus* unter Androhung von Strafmassnahmen verfügt, dass zukünftig beispielsweise nur noch am gleichen Tag gekochter Reis abgegeben werden darf.

Wie die Tabelle 6 zeigt, musste auch in den vergangenen Jahren rund ein Viertel der untersuchten Proben von vorgekochtem Reis bzw. Risotto beanstandet werden. Bei den übrigen vorgekochten Getreidegerichten und den stärkehaltigen Gerichten aus Hülsenfrüchten sieht es ähnlich aus, wenn auch die Beanstandungsquote wegen der geringeren Anzahl untersuchter Proben stärker schwankt.

Pestizide und Mykotoxine in Kernen und Samen

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 6

Beanstandungsgründe: Höchstgehalt-Überschreitung bei Pflanzenschutzmitteln und Bromid

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 30 Proben verschiedener Kerne und Samen im Markt erhoben. Von den 30 Proben stammten 7 aus Indien, je 4 aus Deutschland, der Türkei und der Schweiz, je 2 aus China und Thailand, sowie je eine Probe aus Bolivien, Bulgarien, Litauen, Mexiko, Österreich, Rumänien und der Slowakischen Republik.

Mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS wurden die Proben auf über 550 verschiedene Pestizide untersucht. Dabei konnte in sämtlichen Proben mindestens ein Pestizid nachgewiesen werden und bei einer der beanstandeten Proben wurden insgesamt 18 verschiedene Pestizide nachgewiesen, wobei aber nur eines den Höchstgehalt überschritt. Die am häufigsten nachgewiesenen Substanzen waren Bromid, Trimethylsulfonium, Cyanursäure und Morpholin. Insgesamt mussten 6 Proben wegen einer Überschreitung eines Rückstands-Höchstgehaltes beanstandet werden: Bei 3 Proben führten zu hohe Gehalte von Cyanursäure zu einer Beanstandung. Weitere Beanstandungen wurden je einmal für zu hohe Gehalte von Bromid und Hexaconazol ausgesprochen und Dithiocarbamate waren zwar nur in 2 Proben nachweisbar, jedoch musste eine davon wegen der Überschreitung des Höchstgehaltes beanstandet werden.



Abb. 8 Vorgekochte Teigwaren in einer Kühltischschublade eines Gastwirtschaftsbetriebs.

Die Proben wurden ebenfalls mittels LC-MS/MS auf die Präsenz von Mykotoxinen (Aflatoxine und Ochratoxin A) untersucht. In einer Probe Bio-Sesam lag der Gehalt an Aflatoxinen im Bereich des Höchstgehaltes. Aus Gründen der analytischen Messgenauigkeit wurde jedoch auf eine Beanstandung verzichtet. Der verantwortliche Betrieb wurde aber über das Untersuchungsergebnis informiert. Alle anderen Proben waren bezüglich Aflatoxine und Ochratoxin A in Ordnung.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren

Anzahl untersuchte Proben: 407

Anzahl Beanstandungen: 127

Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime, koagulasepositive Staphylokokken

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 407 Stichproben von vorgekochten Teig-

waren, die zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt waren (inklusive 89 Proben Spätzli bzw. Knöpfli), erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 127 Proben beanstandet werden, wobei 111-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen, 56-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 8-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken und 2-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* überschritten war. Insgesamt 20 Proben (5 %; Vorjahr: 8 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm und mussten als verdorben betrachtet werden; 17 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10'000 Enterobacteriaceen und/oder koagulasepositive Staphylokokken.

Wie die Tabelle 7 zeigt, musste auch in den vergangenen Jahren rund ein Drittel der erhobenen Teigwaren beanstandet werden.

	2017	2018	2019	2020	2021
Spätzli / Knöpfli	32 %	38 %	31 %	41 %	30 %
Übrige gekochte Teigwaren	33 %	37 %	31 %	33 %	31 %

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

Brot und Backwaren

Untersuchung von Weihnachtsgebäck

Anzahl untersuchte Proben: 32

Anzahl Beanstandungen: 4

Beanstandungsgründe: Richtwert-Überschreitung bei Acrylamid, nicht deklarierter Zusatzstoff

Acrylamid bildet sich aus den natürlich vorkommenden Bestandteilen Asparagin und reduzierenden Zuckern, die in bestimmten Lebensmitteln vorkommen, wenn diese bei höheren Temperaturen (mehr als 120 °C) und geringer Feuchtigkeit zubereitet werden. Acrylamid entsteht insbesondere bei der Bräunungsreaktion von gebackenen, gebratenen oder frittierten kohlenhydratreichen Lebensmitteln. Zudem spielt das in den Bäckereien sehr beliebte Backtriebmittel Hirschhornsalz (E 503) bei der Entstehung von Acrylamid eine grosse Rolle. Für Acrylamid gibt es zur Zeit zwar keine Höchstwerte, aber Richtwerte als Qualitätsmerkmal einer guten Verfahrenspraxis. Der Richtwert für Backwaren allgemein beträgt 350 µg/kg und für Lebkuchen 800 µg/kg.

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden 32 Proben Weihnachtsgebäck wie Mailänderli, Brunzli und Zimtsterne sowie Lebkuchen und Amaretti mittels GC-MS auf Acrylamid untersucht. Dabei stammten 30 Proben aus der Schweiz und 2 aus Deutschland. Der Fokus lag dabei bei den lokalen und kleineren Bäckereien. Vor allem in den Lebkuchen, in denen Hirschhornsalz als Backtriebmittel eingesetzt wird, wurden erhöhte Acrylamid-Werte gefunden. So lag der Acrylamid-Gehalt in 2 Lebkuchen deutlich über dem Richtwert. In drei weiteren Lebkuchen wurde der Richtwert unter Berücksichtigung der Messgenauigkeit knapp unterschritten. Auch in den restlichen 6 Lebkuchen wurde Acrylamid gefunden, doch diese Werte wa-

ren in Ordnung. Bei einer Amaretti-Probe wurde der Richtwert von 350 µg/kg ebenfalls überschritten. Im typischen Weihnachtsgebäck wurden erfreulicherweise keine oder nur geringe Konzentrationen von Acrylamid gefunden.



Abb. 9 Das untersuchte Weihnachtsgebäck entsprach mehrheitlich den gesetzlichen Anforderungen.

Sämtliche Proben wurden ebenfalls mittels GC-MS auf ihren Gehalt an *trans*-Fettsäuren untersucht und waren diesbezüglich in Ordnung.

Zum Schluss wurden die Proben mittels HPLC-HRMS auf verschiedene Zusatzstoffe untersucht. Es wurde geprüft, ob die Zusatzstoffe richtig deklariert sind und ob die Höchstwerte eingehalten werden. Bei einer Probe Amaretti wurde das Konservierungsmittel Sorbinsäure nachgewiesen. Auf der Zutatenliste war die Sorbinsäure jedoch nicht erwähnt. Die Probe wurde beanstandet und der verantwortliche Betrieb wurde aufgefordert, die Kennzeichnung im Rahmen seiner Selbstkontrolle vorschriftsgemäss anzupassen. Die anderen Proben waren bezüglich der untersuchten Zusatzstoffe in Ordnung.

Mikrobiologische Qualität von Patisserie-waren und Desserts aus Verpflegungsbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 52
 Anzahl Beanstandungen: 4
 Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, *Escherichia coli*

Im Rahmen von Inspektionen in Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 52 Stichproben von Patisserie-waren sowie Desserts wie Tiramisu, Mousse au chocolat und Caramelköpfler erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 4 Proben beanstandet werden, wobei 3-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und einmal der Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikator für ungenügende Hygiene) überschritten war.

Die Proben wurden auch auf koagulasepositive Staphylokokken und *Listeria monocytogenes* untersucht, Tiramisu und andere Desserts, die möglicherweise rohe Eier enthielten, zudem auch auf Salmonellen. Diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Wie die Tabelle 8 zeigt, war die Beanstandungsquote bei den Patisserie-waren und Desserts in den letzten Jahren generell recht tief. Das mag vielleicht erstaunen, werden doch cremehaltige Produkte von vielen Leuten als sehr leicht verderblich angesehen. Dies ist aber wahrscheinlich auch der Grund für die tiefe Beanstandungsquote, denn diese Produkte werden selten mehrere Tage aufbewahrt, während dies zum Beispiel bei vorgekochtem Gemüse oder vorgekochten Teigwaren durchaus vorkommt, obwohl diese Produkte genauso leicht verderblich sind wie Patisserie-waren.

Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen

Mykotoxine, Pestizide und verbotene Farbstoffe in Gewürzen

Anzahl untersuchte Proben: 42
 Anzahl Beanstandungen: 6
 Beanstandungsgründe: Höchstgehalt-Überschreitungen bei Mykotoxinen und Pflanzenschutzmitteln, verbotener Farbstoff, mangelhafte Kennzeichnung

Gewürze wie Chili, Pfeffer, Paprika, Muskatnuss oder Kurkuma können bei ungünstigen klimatischen Bedingungen und bei unvorsichtiger Verarbeitung oder Lagerung durch verschiedene gefährliche Schimmelpilzgifte (Mykotoxine) kontaminiert werden. Von dieser Problematik betroffen sind vor allem Gewürze, welche in warmen und feuchten Gebieten angebaut werden, da durch diese Bedingungen das Wachstum von

	2017	2018	2019	2020	2021
Patisserie / Desserts	7 %	5 %	7 %	3 %	8 %

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

Schimmelpilzen gefördert wird. Im europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel (RASFF) werden aus diesem Grund oft Meldungen über nicht verkehrsfähige Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzubereitungen aus südlichen Ländern veröffentlicht (z. B. Ghana, Indien, Indonesien, Pakistan, Peru, Spanien oder Türkei).

Aus diesem Grund wurden im Berichtsjahr erneut insgesamt 42 Proben Gewürze und Gewürzmischungen (Chili, Curry, Ingwer, Kurkuma, Paprika, Pfeffer, Muskatnuss) in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften des Kantons Bern erhoben und mittels HPLC-HRMS auf die problematischen Mykotoxine Aflatoxine und Ochratoxin A untersucht. Gemäss Kontaminantenverordnung gilt für Aflatoxin B1 ein Höchstgehalt von 5 µg/kg und die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 darf 10 µg/kg nicht überschreiten. Der Höchstgehalt für Ochratoxin A beträgt 20 µg/kg für Chili und Paprika bzw. 15 µg/kg für die restlichen Gewürze.

Insgesamt wurden in mehr als der Hälfte der Gewürz-Proben Aflatoxine (24 Proben) und/oder Ochratoxin A (30 Proben) detektiert. Die nachgewiesenen

Konzentrationen lagen bei den meisten Gewürzen jedoch unterhalb der jeweiligen Höchstgehalte. Eine Probe Curry aus der Türkei wurde beanstandet, da sowohl mit 9.8 µg/kg der Höchstgehalt für Aflatoxin B1 als auch mit 24 µg/kg der Höchstgehalt für Ochratoxin A überschritten war. Die Probe wurde beanstandet und die verbleibende Ware vorsorglich gesperrt. Da keine Analysenzertifikate mit einer repräsentativen Beprobung der ganzen Charge vorgelegt werden konnten, wurde die bereits verkaufte Ware in der Folge zurückgerufen und die verbleibende Ware wurde vernichtet. Bei 2 Proben Paprika lag der Gehalt an Ochratoxin A im Bereich des Höchstgehaltes. Eine Probe Ingwer enthielt an Aflatoxine knapp unterhalb des Höchstgehaltes. Aus Gründen der Messgenauigkeit wurde bei diesen Proben auf eine Beanstandung verzichtet.

Zusätzlich wurden die Proben mittels HPLC-HRMS und HPLC-DAD auf verbotene Farbstoffe geprüft, da in der Vergangenheit Produkte wie Chili oder Paprika mit zum Teil hohen Gehalten an verbotenen Sudan-Farbstoffen auf dem europäischen Markt aufgetaucht waren. Auch das Kantonale Laboratorium musste in diesem Zusammenhang bereits in früheren Jahren



Abb. 10 Gewürze wie Chili, Pfeffer oder Paprika sind oft mit Schimmelpilzgiften belastet.

Proben beanstanden. In einer Probe Tanduri-Masala wurden die Farbstoffe Allurarot AC (E129) und Gelborange (E110) detektiert. Gemäss der Zusatzstoffverordnung darf in Tanduri-Gewürzmischungen der Farbstoff Gelborange (E110) nicht verwendet werden. Der Farbstoff war auch im Zutatenverzeichnis aufgelistet und so war die Verkehrsfähigkeit offensichtlich nicht vorhanden. Die Probe wurde beanstandet und ein Abgabeverbot wurde verfügt.

Die Proben wurden ausserdem auf gaschromatografisch bestimmbare Pestizide untersucht. Ausgenommen davon wurden die Gewürzmischungen. Von den 29 untersuchten Gewürz-Proben musste eine Probe gemahlenes Ajowan (Königskümmel) aus Indien wegen der Überschreitung des Höchstgehalts von Malathion beanstandet werden. Gefunden wurden 51 µg/kg, maximal erlaubt sind 20 µg/kg. In 10 Gewürzen wurden keine Pestizide gefunden, bei den restlichen 19 Proben wurden Spuren von 1 bis 5 verschiedenen Pestiziden nachgewiesen.

Bezüglich Kennzeichnung entsprachen 6 Proben nicht der schweizerischen Gesetzgebung. Auf der Etikette diverser Proben waren die vorgeschriebenen Angaben in keiner Amtssprache vorhanden. Bei einer Curry-Mischung fehlte die Auflistung der einzelnen Inhaltsstoffe und bei weiteren Proben fehlte das Produktionsland oder ein Mindesthaltbarkeitsdatum.

Nahrungsergänzungsmittel

Schwermetalle und Zusammensetzung von Nahrungsergänzungsmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 20

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgründe: Unzulässige Zusammensetzung, mangelhafte Kennzeichnung

Nahrungsergänzungsmittel dienen dazu, die Ernährung mit Nährstoffen in konzentrierter Form zu ergänzen. Sie dürfen zu diesem Zweck Vitamine, Mineralstoffe oder sonstige Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung enthalten. Um die vor-

gesehene Wirkung zu erzielen, müssen diese Stoffe in bestimmten Mengen enthalten sein. Andererseits dürfen die vorgeschriebenen Höchstwerte aber auch nicht überschritten werden. Zudem müssen die Gehalte dieser Stoffe auf der Verpackung angegeben werden. Neben den gesetzlichen Vorschriften zu den erwünschten Inhaltsstoffen existieren auch Vorgaben zu unerwünschten Zutaten und Substanzen. So dürfen pflanzliche Zutaten, welche Stoffe mit pharmakologischer Wirkung enthalten, für die Herstellung von Nahrungsergänzungsmitteln nicht oder nur mit Einschränkungen verwendet werden. Zudem wurden durch den Gesetzgeber Höchstgehalte für bestimmte toxische Schwermetalle festgelegt.

Das Kantonale Laboratorium erhob im Berichtsjahr insgesamt 20 Proben Nahrungsergänzungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft in verschiedenen grösseren und kleineren Geschäften des Kantons Bern. Die Proben wurden mittels ICP-MS auf toxische Schwermetalle sowie Mineralstoffe untersucht. Erfreulicherweise wurden die Höchstgehalte für Blei (3 mg/kg), Cadmium (1 mg/kg) und Quecksilber (0.1 mg/kg) in keinem Fall überschritten. Die deklarierten Gehalte an Mineralstoffen konnten auch verifiziert werden.



Abb. 11 Sämtliche Nahrungsergänzungsmittel entsprachen bezüglich des Gehalts an toxischen Schwermetallen den Vorschriften.

Von allen Produkten wurden zudem die Zusammensetzung und die korrekte Kennzeichnung überprüft. Eine Probe Kürbis-Kapseln enthielt pro empfohlener täglicher Verzehrsmenge 10 mg Zink. Gemäss Anhang 1 der Verordnung über Nahrungsergänzungsmittel beträgt die für Erwachsene zugelassene Höchstmenge an Zink pro Tagesration jedoch nur 5.3 mg. Somit überschreitet das Produkt die festgelegte Höchstmenge und die Probe wurde zur abschliessenden Beurteilung an die für den Hauptsitz des Betriebes zuständige kantonale Vollzugsbehörde überwiesen. In einer Apotheke wurden «Starke Nerven Kapseln» als Nahrungsergänzungsmittel angeboten. Auf der Probe fehlten jedoch diverse Angaben wie Sachbezeichnung, Produktionsland, Adresse der verantwortlichen Person oder Firma, Gehalt an Mineralstoffen, Vitaminen sowie die für Nahrungsergänzungsmittel notwendigen Hinweise. Die Probe wurde deshalb beanstandet.

Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen

Mikrobiologische Untersuchung von genussfertigen Speisen

Anzahl untersuchte Proben: 1'997

Anzahl Beanstandungen: 584

Wichtigste Beanstandungsgründe:

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

Mikrobiologische Untersuchungen von Proben aus Lebensmittelbetrieben mit Eigenproduktion haben zum Ziel, die Inspektion durch Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure zu ergänzen und fehlerhafte Abläufe und versteckte Mängel aufzudecken. Hierzu gehören vor allem die ungenügende Kühlhaltung und die Überlagerung von vorgekochten Speisen sowie die mangelhafte Reinigung und Desinfektion von Gerätschaften, Automaten und Dispensern zur Zubereitung von Lebensmitteln. Im Berichtsjahr wurden so in 1'175 Betrieben insgesamt 1'997 Stichproben von verderblichen Lebensmitteln zur mikrobiologischen Untersuchung erhoben. In 713 Betrieben gaben die untersuchten Proben zu keinen Beanstandungen Anlass. In den anderen 462 Betrieben (39 %) mussten 584 Proben beanstandet werden, wobei 455-mal der Richt- oder Grenzwert für Enterobacteriaceen, 318-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 17-mal der Richt- oder Grenzwert für koagulasepositive Staphylokokken, 10-mal der Richtwert für *Bacillus cereus*, 7-mal der Richt- oder Grenzwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Fäkalkeime) und einmal der Höchstwert für *Pseudomonas aeruginosa* überschritten war.

Insgesamt 84 Proben (4 %; Vorjahr: 6 %) enthielten pro Gramm mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime, sodass sie als verdorben angesehen werden mussten. In der Folge wurden den Betrieben einschränkende Massnahmen verfügt, wie zum Beispiel ein Verbot des Vorkochens bestimmter Lebensmittel oder maximale Verbrauchsfristen für verpackte Waren. 24 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10'000 Enterobacteriaceen, *Escherichia coli*, koagulasepositive Staphylokokken und/oder *Bacillus cereus*, was darauf hinweist, dass die entsprechenden Betriebe ihre Produktions-Prozesse insbesondere bezüglich Hygiene und Temperaturführung nicht im Griff hatten.

	2017	2018	2019	2020	2021
Proben aus Betriebshygienekontrollen	29 %	32 %	29 %	30 %	29 %

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

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 31 % der untersuchten Proben von gekochten Teigwaren (Vorjahr: 33 %) und 22 % der untersuchten Proben von gekochtem Reis und Reisgerichten (Vorjahr: 27 %) wegen Richtwertüberschreitungen beanstandet werden (vgl. dazu auch die Abschnitte «Mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren» und «Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten»).

Es gilt hier darauf hinzuweisen, dass mit der Untersuchung von Proben immer gezielt Schwachstellen im Umgang mit Lebensmitteln aufgedeckt werden sollen. Die hohe Beanstandungsquote ist daher keineswegs repräsentativ für alle im Handel angebotenen Lebensmittel.

Alkoholfreie Getränke

Mykotoxine in Kaffee sowie Authentizität der Bohnensorten

Anzahl untersuchte Proben: 40
Anzahl Beanstandungen: 0

Kaffee ist eines der weltweit am meisten konsumierten Getränke. Wirtschaftlich gesehen sind die beiden Sorten Arabica und Robusta von Bedeutung. Arabica gilt dabei als die hochwertigere Bohne und fast alle Spitzenkaffees bestehen aus reinem Arabica. Im



Abb. 12 Alle untersuchten Proben Kaffee waren in Ordnung.

Gegensatz zur hitzebeständigeren und schneller wachsenden Robusta-Pflanze zeichnet sich die Arabica-Bohne durch einen edleren Geschmack sowie einen tieferen Koffeingehalt aus. Aufgrund des deutlichen Preisunterschieds können Hersteller in Versuchung kommen, einen Teil der teureren Arabica-Bohnen durch Robusta zu ersetzen und das Produkt trotzdem als reinen Arabica-Kaffee zu verkaufen. Auch eine ungenügende Herstellungspraxis kann zu Vermischungen von verschiedenen Kaffeesorten führen.

Um die Situation im Kanton Bern zu überprüfen, wurden im Berichtsjahr insgesamt 40 Proben Kaffee (Röstkaffee, gemahlen oder als Bohnen, löslicher Kaffee sowie Kaffeekapseln) in Supermärkten, Detailhandelsgeschäften oder direkt bei Kaffeeröstereien erhoben. Bei 26 Proben handelte es sich den Angaben auf der Verpackung zufolge um reinen Arabica-Kaffee. Zur Unterscheidung von Robusta und Arabica dient das Diterpen 16-O-Methylcafestol, eine chemische Substanz, welche nur in Robusta-Kaffee vorkommt. Die Arabica-Proben wurden mittels einer flüssigchromatografischen Methode auf die Anwesenheit von 16-O-Methylcafestol untersucht. Erfreulicherweise zeigten die Resultate, dass sämtliche als 100 % Arabica angepriesene Proben frei von 16-O-Methylcafestol und damit ohne Zusatz von Robusta-Bohnen hergestellt worden waren.

Wie verschiedene andere pflanzliche Lebensmittel kann auch Kaffee mit dem Schimmelpilzgift Ochratoxin A belastet sein, was durch diverse Meldungen im RASFF bestätigt wird. Die Proben wurden deshalb zusätzlich mittels HPLC-HRMS auf Ochratoxin A untersucht. Gemäss Kontaminantenverordnung gilt für Ochratoxin A in Röstkaffee ein Höchstgehalt von 5 µg/kg, in löslichem Kaffee 10 µg/kg. Alle Proben waren auch diesbezüglich in Ordnung.

Coffein und Zusatzstoffe in Trendgetränken

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitung bei Coffein

Trendgetränke wie Energydrinks, farbige Limonaden, oder alkoholhaltige Drinks haben sich in den letzten Jahren auf dem Markt etabliert und werden insbesondere von Jugendlichen regelmässig konsumiert. Neben den Klassikern wie Red Bull tauchen heutzutage auf einem schnelllebigen Markt immer wieder neue Produkte auf. Bei der Herstellung von solchen Getränken ist der Einsatz von verschiedenen Zusatzstoffen erlaubt. Diese Zutaten sind jedoch nicht immer korrekt deklariert und manchmal werden sogar die zulässigen Höchstmengen überschritten. Coffeinhaltige Getränke mit einem Coffein-Gehalt von über 150 mg/l dürfen als «koffeinhaltiges Erfrischungsgetränk» oder als «Energy Drink» bezeichnet werden. Der Coffein-Gehalt darf pro Tagesration aber nicht über 160 mg liegen. Aus Gründen des Gesundheitsschutzes müssen auf der Verpackung zudem die Hinweise «Erhöhter Koffeingehalt. Für Kinder und schwangere oder stillende Frauen nicht empfohlen.» und die Angabe zur effektiv enthaltenen Menge an Coffein vorhanden sein. Neben Coffein dürfen diese Getränke mit gewissen anderen Nährstoffen und Vitaminen angereichert werden, welche gemäss der Verordnung über Getränke ebenfalls mit Höchstmengen geregelt sind.

Um die Situation bei diesen Trendgetränken zu überprüfen, wurden im Berichtsjahr in Supermärkten und bei Detailhändlern insgesamt 30 Proben Lifestyle-Getränke für Jugendliche wie Energydrinks, hype Limonaden oder alkoholhaltige Hard Seltzer erhoben. Die Proben wurden mittels HPLC-HRMS auf verschiedene Konservierungsstoffe und Süssungsmittel sowie mittels HPLC-DAD auf künstliche Farbstoffe untersucht. Der Zucker-Gehalt wurde mittels Ionenchromatografie überprüft. Süssungsmittel sind gemäss Zusatzstoffverordnung nur in brennwertverminderten oder ohne Zuckerzusatz hergestellten Produkten erlaubt. In 14 Proben wurden diverse künstliche Farbstoffe, Konservierungsmittel und Süssungsmittel nachgewiesen. Diese waren aber korrekt deklariert und in allen Fällen wurden die Höchstmengen eingehalten. Alle

Proben entsprachen somit bezüglich diesen Zusatzstoffen den Vorschriften. Der deklarierte Zucker-Gehalt stimmte jeweils auch sehr gut mit den Analyseergebnissen überein.

Die Untersuchungen auf Coffein wurden mittels HPLC-MS durchgeföhrt. Auf sämtlichen Proben waren die für Coffein erforderlichen Hinweise vorhanden und die Angaben zum Coffein-Gehalt stimmten mit den Analyse-Ergebnissen überein. Bei einem Energydrink wurde die tägliche Höchstmenge an Coffein überschritten und die Probe wurde daher der zuständigen kantonalen Vollzugsbehörde für weitere Abklärungen überwiesen.

Ausserdem wurden die 3 alkoholhaltigen Getränke mittels Dichtebestimmung auf ihren deklarierten Alkohol-Gehalt überprüft. Erfreulicherweise lagen alle Gehalte innerhalb der Toleranz von $\pm 0.5 \%$ vol. Insgesamt zeigte die Kampagne ein erfreuliches Bild der aktuellen Situation.

Bor in Mineralwasser

Anzahl untersuchte Proben: 22

Anzahl Beanstandungen: 10

Beanstandungsgrund: Höchstwert-Überschreitung bei Bor

Gemäss dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) gelten Mineralwässer mit einem Borgehalt von mehr als 1 mg/l als gesundheitsgefährdend. Borsäure, Natriumtetraborat und weitere Borverbindungen sind gemäss der europäischen REACH-Verordnung offiziell als «kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen» und «kann das Kind im Mutterleib schädigen» eingestuft. In der Schweiz gilt deshalb in der Getränkeverordnung für Bor in Mineralwasser ein Höchstwert von 1 mg/l. Dieser Wert entspricht dem Höchstwert für Bor in Trinkwasser. In der EU gibt es hingegen nur einen Höchstwert für Trinkwasser. Einzelne EU-Länder haben Beurteilungen für Bor in Mineralwasser durchgeföhrt, aber keinen Höchstwert festgelegt. Zum Teil wird der Höchstwert des Codex Alimentarius von 5 mg/L herangezogen. Aus diesem Grund gibt es in der EU zugelassenes Mineralwasser, das in der Schweiz nicht verkehrsfähig ist. Deshalb wurde im Berichtsjahr durch das BLV eine nationale

Einfuhrkontrolle für solches Mineralwasser organisiert. Das Ziel dieser Kampagne war, natürliche und aromatisierte Mineralwässer mit zu hohem Borgehalt bereits an der Grenze zu stoppen, damit sie nicht in der Schweiz in Umlauf gelangen.

Insgesamt wurden 22 Proben natürliche oder aromatisierte Mineralwässer von verschiedenen Zollstellen erhoben und zur Untersuchung an das Kantonale Laboratorium Bern geschickt. Gleichzeitig wurde die entsprechende Ware vorläufig an der Grenze blockiert. Die Probenerhebung erfolgte risikobasiert gemäss einer Liste mit allen Mineralwasser-Quellen, welche in der Vergangenheit bereits bezüglich des Borgehaltes aufgefallen waren. Die erhobenen Proben stammten aus der Türkei (17), Deutschland (4) und Frankreich (1). Die Proben wurden mittels ICP-OES auf den Borgehalt analysiert. Damit die Warenposten nicht länger als 24 Stunden blockiert waren, mussten die Analyseergebnisse innerhalb eines Arbeitstages vorliegen.

Von den 22 kontrollierten Mineralwässern enthielten 10 Proben (45 %) einen Borgehalt von 1.2 bis 5.3 mg/l und mussten beanstandet werden. Bei einem Borgehalt zwischen 1 und 5 mg/l liess die Zollstelle jeweils vom Deklaranten abklären, ob die Sendung zurückgewiesen oder vernichtet werden soll. Bei einem Borgehalt grösser als 5 mg/l wurde direkt verfügt, dass die Sendung vernichtet werden muss. Bei 12 Mineralwasser-Proben war der Borgehalt unter Berücksichtigung der Messgenauigkeit kleiner als 1 mg/l und die Warenposten wurden freigegeben.

Die Kampagne hat gezeigt, dass diverse Mineralwässer mit zu hohem Borgehalt im Umlauf sind. Dank der Probenliste mit Mineralwässern von bekanntem hohem Borgehalt konnte die Probenerhebung risikobasiert durchgeföhrt werden und die resultierende Beanstandungsquote war entsprechend hoch.



Abb. 13 Einlaufkammer eines Trinkwasser-Reservoirs einer öffentlichen Wasserversorgung.

Trinkwasser und Eis

Untersuchung von Trinkwasser

Anzahl untersuchte Proben: 3'899

Anzahl Beanstandungen: 79

Wichtigste Beanstandungsgründe: Ungenügende mikrobiologische Qualität, Trübung

Die Wasserversorgungen sind verpflichtet, im Rahmen der Selbstkontrolle eigene Wasser-Analysen durchführen zu lassen. Viele Versorgungen nutzen darum die Möglichkeit, diese Selbstkontroll-Proben im Kantonalen Laboratorium untersuchen zu lassen. Die in der Tabelle 10 aufgeführten, privaten Kleinversorgungen umfassen dem Lebensmittelgesetz unterstellte Anlagen, welche Lebensmittel- und Primärpro-

duktionsbetriebe, Miet-Liegenschaften oder öffentlich zugängliche Brunnen versorgen. Wasserproben aus Privatversorgungen zum Eigengebrauch wurden keine untersucht. Zusätzlich wurde mit amtlichen Stichproben überprüft, ob die gesetzlichen Auflagen auch bei unabhängigen Kontrollen eingehalten werden. Diese amtlichen Trinkwasserproben aus dem Verteilnetz wurden durch Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure sowie technische Inspektoren erhoben, sowohl anlässlich von amtlichen Probenerhebungen, bei Inspektionen von Wasserversorgungen als auch im Rahmen von spezifischen Kampagnen.

Versorgungen	Analyse	total Proben		amtliche Proben		Proben aus Selbstkontrolle	
		untersucht	beanstandet	untersucht	beanstandet	untersucht	beanstandet
Öffentliche	mikrobiologisch	2231	2.4 %	1098	1.9 %	1133	2.8 %
	chemisch	1366	1.0 %	929	0.5 %	437	2.1 %
Private Klein-Versorgungen	mikrobiologisch	193	6.2 %	159	6.3 %	34	5.9 %
	chemisch	109	0.9 %	98	1.0 %	11	0.0 %
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 %
total 2018		3922	1.8 %	2170	2.1 %	1752	1.4 %

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

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

Die Beanstandungsquote über alle Proben bewegt sich im Rahmen der Kalenderjahre 2018 und 2019. Die letztjährige Beanstandungsquote von 6.1 % war der durchgeführten Chlorothalonil-Kampagne geschuldet, welche das vermutete flächendeckende Ausmass dieser Problematik bestätigte. Aufgrund der aktuell unklaren rechtlichen Lage in Bezug auf die geltenden Höchstwerte für Chlorothalonil-Metaboliten (Beschwerde der Firma Syngenta beim Bundesverwaltungsgericht), sind solche Proben aktuell nicht beurteilbar.

Es zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen den Beanstandungsquoten bei öffentlichen Wasserversorgungen und den privaten Kleinversorgungen. Öffentliche Wasserversorgungen verfügen in der Regel über mehr «Know-how» und auch über besser gewartete Anlagen, da die für den Unterhalt verantwortlichen Personen spezifischer ausgebildet worden 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 Schutzhülle gegenüber Desinfektionsverfahren darstellen. Gesetzlich festgelegte Trübungs-Höchstwerte garantieren ein visuell einwandfreies Trinkwasser. Insgesamt 32 von 1'344 untersuchten Proben hatten einen erhöhten Trübungswert. Die Gründe dafür sind unter anderem:

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

In 1'348 Proben wurde auch der Nitrat-Gehalt bestimmt. Bei 3 Proben wurde der gesetzliche Höchstwert von 40 mg/l überschritten. Insbesondere bei einem uns bekannten Grundwasser liegt der Nitrat-Gehalt immer wieder über dem Höchstwert. Dieses

Grundwasser wird aber nicht genutzt, da die Wasserversorgung über genügend Quellwasser verfügt. Weiter war eine Milchsammelstelle betroffen. Da diese über keinerlei Alternativen verfügt, wurde vereinbart, das Trinkwasser weiterhin zur Reinigung der Sammelgefässe verwenden zu können. Die dritte Überschreitung betraf eine Wasserversorgung, bei welcher die Nachkontrolle wieder Gehalte unter dem Höchstwert gezeigt hat.

Mengen- und Spurenelemente in Trinkwasser

Anzahl untersuchte Proben: 112

Anzahl Beanstandungen: 0

Im 1. Quartal des Berichtsjahres wurden 112 amtliche Trinkwasserproben aus 58 Wasserversorgungen zusätzlich zur mikrobiologischen und chemischen Routineanalyse auch mittels ICP-OES und 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, Blei, Eisen, Kupfer, Phosphor, Silber und Zink. Bei 3 Proben wurden Höchstwerte überschritten, 2-mal der Höchstwert für Eisen und einmal derjenige für Blei. Da in den 3 betroffenen Verteilnetzen die Laufbrunnen noch nicht in Betrieb waren, waren die Proben in Liegenschaften erhoben worden. Die umgehend veranlassten Nachkontrollen zeigten dann, dass das Trinkwasser im Verteilnetz bei allen 3 Versorgungen einwandfrei war. Somit war auch klar, dass die Höchstwert-Überschreitungen nicht im Zuständigkeitsbereich der Wasserversorgungen lagen und dass für die Umsetzung von geeigneten Massnahmen die betroffenen Liegenschaftsbesitzer verantwortlich sind.

Dusch- und Badewasser

Chlorat in Badewasser

Anzahl untersuchte Proben: 18

Anzahl Beanstandungen: 10

Beanstandungsgrund: Höchstwert-Überschreitung bei Chlorat

Im Rahmen dieser Kampagne wurde die Chlorat-Konzentration im Badewasser von Hallen- und Freibädern untersucht. Chlorat ist ein anorganisches Desinfektionsmittel-Nebenprodukt, welches vor allem bei der Wasseraufbereitung mit Natriumhypochlorit-Lösung (Javelwasser) entsteht. Bei einer langfristigen Exposition kann Chlorat 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 verursacht. Insbesondere für Personen mit geringem Iod-Konsum, Kinder oder Personen mit einer Schilddrüsen-Unterfunktion kann dies zu Problemen führen.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 18 Badewasser-Proben erhoben und auf Chlorat untersucht. Dabei erfolgte die Auswahl risikobasiert. So wurden insbesondere keine Badewässer untersucht, welche mit Chlor-Granulat desinfiziert werden. Bei diesen Bädern besteht kaum eine Gefahr der Bildung von Chlorat. Insgesamt mussten 10 Proben beanstandet werden, da der Höchstwert für Chlorat von 10 mg/l überschritten war. Diese relativ hohe Beanstandungsquote deckt sich mit den Resultaten vergangener Jahre, welche aufzeigen, dass im Schnitt jede zweite Probe von mit Natriumhypochlorit aufbereitetem Badewasser beanstandet werden muss.

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.

Trihalomethane in Badewasser von Hallenbädern

Anzahl untersuchte Proben: 32

Anzahl Beanstandungen: 8

Beanstandungsgrund: Höchstwert-Überschreitung bei Trihalomethanen (THM)

In öffentlichen Beckenbädern wird ausschliesslich Chlor als Desinfektionsmittel eingesetzt. Durch die Reaktion von Chlor mit organischen, teils durch die Badegäste eingebrachten Stoffen, können chlor- und bromhaltige Substanzen entstehen. Diese flüchtigen Verbindungen können ausgasen und vor allem in Hallenbädern die Atemluft belasten.

Im Berichtsjahr wurden 32 Badewasser-Proben von Hallenbädern auf solche Trihalomethane (Summe aus Chloroform, Bromoform, Dibromchlormethan und Bromdichlormethan) untersucht. Die THM-Konzentration (gemessen als Chloroform-Äquivalent) war bei 8 Proben (25 %) grösser als der zulässige Höchstwert von 20 µg/l. Bei einem Therapiebad war die THM-Konzentration sogar dermassen hoch, dass der Badebetrieb eingestellt werden musste.

Bäder mit einer erhöhten THM-Konzentration müssen geeignete und nachhaltige Massnahmen einleiten, beispielsweise eine Reduktion des Eintrags von Ausgangssubstanzen, eine Optimierung der Badewasser-Aufbereitung und eine Erhöhung der Frischwasser-Zufuhr.

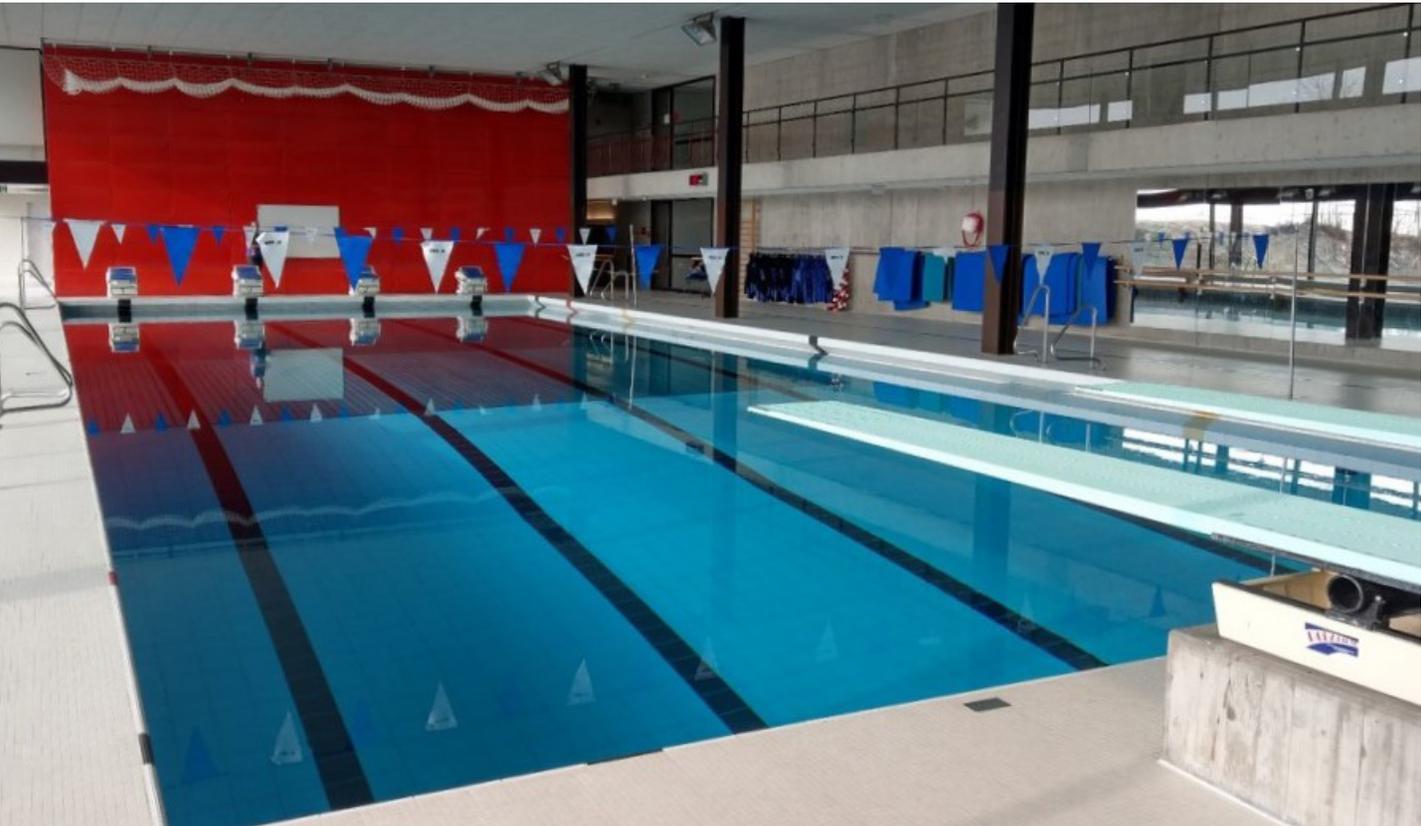


Abb. 14 In einem Viertel der untersuchten Wasser-Proben aus Hallenbädern wurden zu hohe Trihalomethan-Konzentrationen nachgewiesen.

Legionellen in Aerosol bildenden Badebecken

Anzahl untersuchte Becken: 28

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Legionellen

Legionellen sind Bakterien, welche natürlicherweise in Gewässern und Trinkwasser vorkommen. Sie vermehren sich am besten bei Temperaturen zwischen 30 und 50 °C, sterben jedoch bei über 60 °C rasch ab. Werden diese Bakterien, eingepackt in Form feinsten Tröpfchen (Aerosole), eingeatmet, können eine Lungenentzündung oder eine grippeähnliche Erkrankung mit hohem Fieber ausgelöst werden. Deshalb wurde in der Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen für *Legionella* spp. (Spezies) in Wasser für Sprudelbäder und in Becken mit einem der Aerosolbildung förderlichen Wasserkreislauf ein Höchstwert von 100 Kolonie bildenden Einheiten pro Liter festgelegt.

Im Sommer des Berichtsjahrs wurden in 28 Kinderplantsch- und Sprudelbecken jeweils eine Probe für die Untersuchung auf Legionellen erhoben. Dabei wurde in 1 Probe der Höchstwert für Legionellen überschritten. Dem entsprechenden Betrieb wurden eine Filterspülung mit hoch gechlortem Spülwasser und anschliessende Hygienemassnahmen angeordnet.

Kosmetische Mittel

Fluorid, Zusatzstoffe und allergene Duftstoffe in Zahn- und Mundpflegeprodukten

Anzahl untersuchte Proben: 20

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Fehlender Warnhinweis bezüglich Fluorid

Fluoride werden in Zahnpasten und Mundspüllösungen eingesetzt, um den Zahnschmelz zu stärken. Fluorid unterstützt daher die Kariesprophylaxe. Der erlaubte Höchstwert für Fluorid liegt bei 0.15 %. Zahnpasten, welche für Kinder verwendet werden können, müssen bei einem Fluorid-Gehalt ab 0.1 % mit zu-

sätzlichen Warnhinweisen gekennzeichnet sein, um die Kinder vor einer zu hohen Fluorid-Aufnahme zu schützen.

Chlorate dienen als Bleichmittel und werden Zahnpasten zugesetzt, um eine Aufhellung der Zähne zu erzielen. Auch diese Stoffe sind mit einem Höchstwert von 5 % limitiert.

Gewisse Duftstoffe können in Abhängigkeit von Konzentration, Anwendungsdauer und individueller Disposition die Haut reizen, sensibilisieren oder allergische Reaktionen auslösen. Um Konsumenten mit einer allergischen Veranlagung zu schützen, müssen diese Stoffe in Mitteln, die abgespült werden, ab einer Konzentration von 0.01 % einzeln deklariert werden.

Im Berichtsjahr wurden 6 Mundspülungen und 14 Zahnpasta-Proben in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben und im Kantonalen Laboratorium untersucht. Die Einhaltung der Höchstwerte und die korrekte Deklaration bezüglich Fluoriden und Chloraten wurde mittels Ionenchromatografie geprüft. Die allergenen Duftstoffe wurden mit GC-MS untersucht.

Bei einer Mundspülung mit einem Fluorid-Gehalt von 1'000 mg/kg (entspricht 0.1 %) war kein Warnhinweis für Kinder vorhanden. Die Verwendung von Mundspülungen mit einem solchen Fluorid-Gehalt ist für Kinder unter 6 Jahren als unsicher einzustufen, daher wurde die Probe beanstandet. Zudem wurde der verantwortliche Betrieb aufgefordert, die Kennzeichnung entsprechend zu ergänzen, um die Sicherheit des Produktes zu gewährleisten.

Zusätzlich wurden die Proben mittels HPLC-DAD auf die verschiedenen, typischerweise in kosmetischen Mitteln eingesetzten Konservierungsmittel sowie auf mögliche Schwermetalle untersucht. Erfreulicherweise waren alle Proben bezüglich dieser Parameter in Ordnung.



Abb. 15 Zahnpasten und Mundspül-
lösungen wurden auf Fluorid, Konser-
vierungsmittel, allergene Duftstoffe und
Schwermetalle untersucht.

Schwermetalle und Konservierungsmittel in Hautkosmetika aus afrikanischen oder asiatischen Shops

Anzahl untersuchte Proben: 21

Anzahl Beanstandungen: 14

Wichtigste Beanstandungsgründe: Nicht zuge-
lassene Inhaltsstoffe, nicht deklarierte Konser-
vierungsmittel

In Detailhandelsgeschäften mit afrikanischem oder asiatischem Sortiment werden oft auch kosmetische Produkte zur Hautaufhellung verkauft. Gemäss eigenen Erfahrungen und Meldungen aus anderen Kantonen enthalten diese Produkte häufig nicht zugelassene Inhaltsstoffe, insbesondere Substanzen zur Hautaufhellung. Hydrochinon ist ein Hautaufheller, der häufig in solchen Produkten auftaucht. Das schweizerische Gesetz verweist auf das europäische Kosmetikrecht für die Regelung der Inhaltsstoffen.

Hydrochinon darf in der EU seit 2001 wegen seines kanzerogenen Potenzials und der Wahrscheinlichkeit einer postinflammatorischen Hyperpigmentierung nicht mehr in Kosmetika verwendet werden. Meldungen aus dem europäischen Schnellwarnsystem RAPEX (Rapid Alert System for non-food consumer products) haben gezeigt, dass in diesen Hautaufhellungsprodukten auch hohe Mengen an Quecksilber enthalten sein können. Tatsächlich hemmen Quecksilbersalze die Bildung von Melanin, was zu einem helleren Haut-Ton führt. Wie für Hydrochinon, sind Quecksilber und seine Verbindungen in Anhang II der EU-Verordnung 1223/2009 erwähnt und somit ist deren Einsatz in Kosmetika nicht erlaubt.

Aus diesen Gründen führte das Kantonale Laboratorium im Berichtsjahr eine entsprechende Kampagne durch und erhob insgesamt 21 Proben in Detailhandelsgeschäften. Der Focus lag auf Produkten, die nicht abgespült werden, sondern auf der Haut verbleiben. Bei den meisten Produkten handelte es sich um Gesichts- oder Körpercreme. Zwei Gesichtswasch-

mittel wurden auch erhoben. Die Proben wurden mit HPLC-DAD auf Hydrochinon und weitere Inhaltsstoffe untersucht. Gewisse Konservierungsmittel wie Thiazolinone wurden mittels HPLC-MS analysiert. Die Bestimmung von Quecksilber erfolgte mittels ICP-OES. Zudem wurden weitere Schwermetalle mit ICP-MS sowie allergene Duftstoffe mittels GC-MS untersucht.

Insgesamt wurden 14 Kosmetika beanstandet, darunter 12 Produkte mit nicht zugelassenen Inhaltsstoffen:

- In 2 Proben aus Pakistan wurden hohe Gehalte an Quecksilber (1.5 bzw. 0.6 %) nachgewiesen. Für diese Proben wurde ein Abgabeverbot angeordnet. Die weiteren Schwermetall-Gehalte waren unauffällig.
- Der Inhaltsstoff Hydrochinon wurde in 4 Proben in Gehalten von 3 bis 4 % nachgewiesen. Hydrochinon war jedoch nur auf der Verpackung einer einzigen Probe deklariert. Bei den anderen Proben gab es keine entsprechende Hinweise. Die weitere Abgabe dieser Produkte wurde den Warenbesitzern untersagt.
- Der Duftstoff Lyrall (Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene Carboxaldehyde) war auf der Verpackung von 2 Proben deklariert, sowie der Stoff Borax auf einer weiteren Probe. Die Anwendung dieser Stoffe ist gemäss der EU-Verordnung 1223/2009 in Kosmetika nicht zulässig. Auch diese Produkte wurden vom Markt genommen.
- Gemäss Anhang 5 der Verordnung EU 1223/2009 ist das Konservierungsmittel Methylisothiazolinon (MIT) nur in abzuspülenden Mitteln erlaubt. Die Anwesenheit von MIT wurde in 2 Produkten festgestellt, die nicht zum Abspülen bestimmt waren. Das Konservierungsmittel Benzisothiazolinon (BIT) wurde in einem Gesichtswaschmittel gefunden. BIT ist als Konservierungsmittel in allen Kosmetika nicht erlaubt. MIT und BIT waren auf den Etiketten jeweils nicht deklariert. Ein Abgabeverbot wurde für diese Proben angeordnet.

– In 2 Proben wurden weitere, nicht deklarierte Konservierungsmittel (Propyl- und Methylparaben sowie Phenoxyethanol) nachgewiesen. Die verantwortlichen Betriebe wurden aufgefordert, die Kennzeichnung entsprechend anzupassen.

Zudem wurden in 7 Proben allergene Duftstoffe nachgewiesen, die aber alle vorschriftsgemäss deklariert waren.

Baumaterialien

Asbest in Baumaterialien

Anzahl untersuchte Proben: 2'360

Davon asbesthaltig: 685

Im Berichtsjahr wurden 2'360 Baumaterialproben mittels Polarisationsmikroskopie auf Asbest überprüft. 685 (29 %) der untersuchten Proben enthielten Asbest. Die Proben stammten mehrheitlich von Bauunternehmungen, Bodenlegern und Bauschreinereien, aber auch von Architektur- und Planungsfirmen, Gemeinde- und Liegenschaftsverwaltungen. 357 Proben (15 %) wurden als Aufträge von Privatpersonen zur Untersuchung eingereicht. Anzahl und Art der untersuchten Asbestproben können der Tab. 11 entnommen werden.

Der Anteil an Fliesenkleber-Proben (61 %) war auch dieses Jahr unverändert hoch und machte zusammen mit Boden- und Wandbelägen (19 %) sowie Verputzproben (7 %) den Hauptteil der zur Untersuchung eingesendeten Materialien aus. Anteilsmässig spielten die fest- und schwachgebundenen Faserplatten wie bereits letztes Jahr nur eine untergeordnete Rolle (zusammen 3 %).

Ein Rückblick auf die vergangenen acht Jahre zeigt, dass von der Asbestanalytik rege Gebrauch gemacht wird (vgl. Abb. 16). In den letzten beiden Jahren wurde zwar das Probenmaximum von 2019 nicht mehr erreicht (2'784 Proben), es kann aber angenommen werden, dass die Probenanzahl noch eine Weile auf dem aktuellen Niveau bleiben wird. Die Anzahl der von Privatpersonen eingesendeten Proben schwankte in den letzten acht Jahren zwischen ca. 12 und 18 %, wobei viele Sendungen von Privatpersonen mittlerweile auch mehrere Proben beinhalten. Im Mittel war etwa jede dritte bis vierte Probe asbesthaltig.

Anwendungsbereich	Anzahl Proben	Proben mit Asbest (Anteil in %)
Fliesenkleber (Mörtel)	1446	443 (31 %)
Boden- und Wandbeläge (Kunststoff)	455	135 (30 %)
Verputz	173	32 (18 %)
Kleber (Teppich, Parkett)	63	6 (10 %)
Isolations- und Brandschutzplatten	50	14 (28 %)
Faserzementplatten, festgebunden (Eternit)	41	20 (49 %)
Fenster- und Fugenkitte	18	9
Faserzementplatten, schwachgebunden	15	2
Isolationsmaterial	0	0
Diverses	99	24 (24 %)
total Proben	2360	685 (29 %)

Tab. 11 Anzahl und Art der untersuchten Asbestproben.

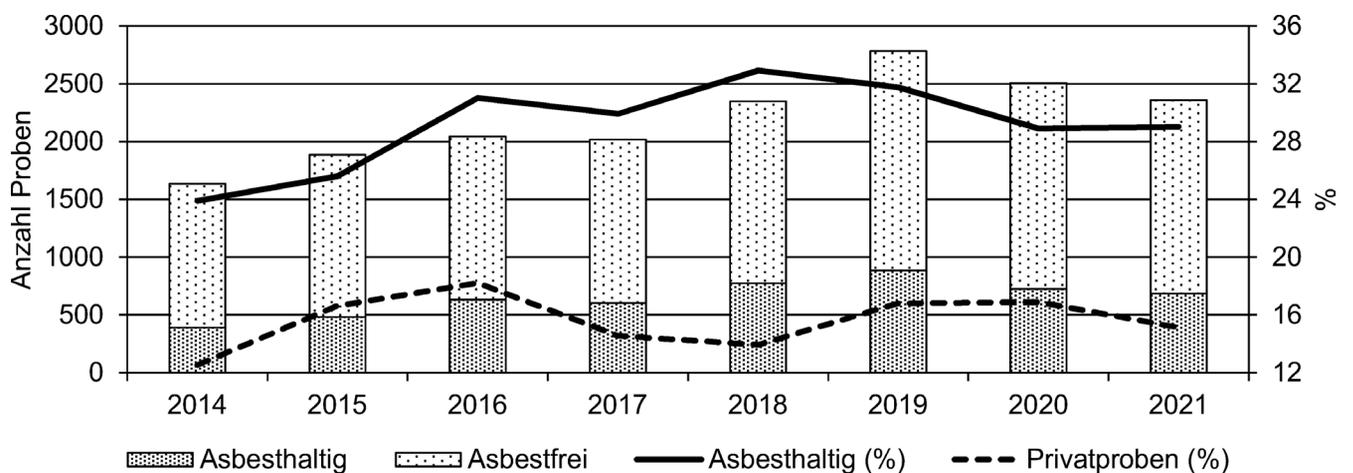


Abb. 16 Auswertung über die in den Jahren 2014 bis 2021 untersuchten Asbestproben.

Kontrolltätigkeiten



Abb. 17 Ein Lebensmittelkontrolleur erhebt in einem Gastgewerbebetrieb im Rahmen einer Inspektion auch Proben von vorgekochten Speisen.

Lebensmittelinspektorat

Das Berichtsjahr war aufgrund von Covid-19 ein spezielles Jahr. Die Kontrolltätigkeit wurde auch während dem Lockdown im Frühling weitergeführt. Die Versorgung mit Lebensmitteln fand neben den traditionellen auch neue Wege. Geschlossene Gaststätten richteten Take-aways, Lieferservices oder Abholdienste ein. Neue Verteilstrukturen und -modelle gelangten auf den Markt. Es gab Betriebskategorien mit starkem Kundenzuwachs und andere mit Kundenrückgang. Beides waren auch aus lebensmittelrechtlicher Sicht Herausforderungen für die Betriebe.

Seit dem Lockdown wurden in den Betrieben die Umsetzung der Massnahmen gegen das Coronavirus, welche sich an die Hygienekonzepte angliederten, ebenfalls mit beurteilt. Die Kontrollorgane waren durch die angespannte Lage einem höheren Druck ausgesetzt als sonst. Die Kontrollen erforderten noch mehr Einfühlungsvermögen und Fingerspitzengefühl als üblich. Trotzdem musste sichergestellt werden, dass der Konsum von Lebensmitteln auch in dieser speziellen Situation sicher ist.

Das Lebensmittelinspektorat nimmt wichtige Aufgaben zum Schutz der Konsumentinnen und Konsumenten wahr. Zwar sind die Betriebe im Rahmen ihrer Selbstkontrolle selber für die Sicherheit ihrer Produkte verantwortlich, jedoch wird diese durch die Lebensmittelkontrolleure und -inspektoren als Kontrollorgane periodisch überprüft. Ziel der Kontrollen ist der

Schutz vor Gesundheitsgefährdungen durch Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände aus Gewerbe, Gastronomie, Detailhandel oder Industrie. Zudem sollen die Konsumentinnen und Konsumenten bei Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen alle für den Kaufentscheid notwendigen Informationen erhalten und insbesondere nicht durch falsche oder fehlende Angaben getäuscht werden. Auch müssen die Betriebe ihre Lebensmittel unter guten hygienischen Bedingungen herstellen.

Der Lebensmittelkontrolle sind rund 14'000 Lebensmittelbetriebe unterstellt. Die Kontrollen durch das Lebensmittelinspektorat erfolgen risikobasiert, was bedeutet, dass die Häufigkeit der Kontrollen von verschiedenen Faktoren, unter anderem auch von der Betriebskategorie abhängt. Für die Festlegung der Kontrollintervalle werden insbesondere die Empfindlichkeit der produzierten Lebensmittel, die Grösse der Betriebe und die Art der Kundschaft in die Beurteilung mit einbezogen. Aufgrund der Ergebnisse aus den Inspektionen wird zudem jeder Betrieb individuell eingestuft. Durch konsequente Nachkontrollen wird darüber hinaus sichergestellt, dass gravierende Mängel nachhaltig behoben werden. Die Kontrolle der rund 1'500 Trinkwasserversorgungen, von den Grossanlagen bis zu den Kleinstversorgungen, gehört mit der dazu stattfindenden amtlichen Probenerhebung ebenfalls zu den Kernaufgaben des Lebensmittelinspektorats.

Um die gleichbleibende Kontrollqualität sicherzustellen, werden jährlich so genannte Benchmarkings durchgeführt. Die Kontrollpersonen werden von solchen aus anderen Kontrollkreisen begleitet und beurteilt. Es soll sichergestellt werden, dass die Kontrollen im ganzen Kanton nach dem gleichen Massstab erfolgen.

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 Gewerbe-

betrieben 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 Lebensmittelkontrolleuren 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 oder molekularbiologisch zu untersuchende Proben wie auch Trinkwasser-Proben. Diese Proben werden im Rahmen der entsprechenden kantonalen, regionalen oder nationalen Kampagnen durch die Lebensmittelkontrolleurinnen und Lebensmittelkontrolleure erhoben. Durch die Kenntnis der Betriebe in den Regionen können so repräsentative Proben erhoben werden, die erlauben, gute Aussagen zur Produktequalität zu machen. Der Zeitauf-

wand 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, Käsereien usw., Handels- und Verpflegungsbetrieben sowie Trinkwasserversorgungen überprüft. Insgesamt wurden in diesen Betrieben 5'838 Inspektionen durchgeführt (vgl. die Tabelle «Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats» im Anhang). Inspektionen ohne Probenerhebungen wurden in 4'384 Betrieben durchgeführt. 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. Inspektionen mit integrierter Probenerhebung, so genannte Betriebshygienekontrollen, erfolgten in insgesamt 1'454 Betrieben.

Im Berichtsjahr wurden bei 39 % der Inspektionen (Vorjahr: 33 %) 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 325 Nachinspektionen überprüft. Bei 5 Inspektionen waren die hygienischen Zustände derart schlecht, dass Teilbereiche (z. B. Produktion, Küche, Lager, Kühlräume) auf der Stelle geschlossen werden mussten. Eine Wiedereröffnung setzte zwingend eine erfolgreiche Nachkontrolle voraus. Diese erfolgte in der Regel zwei bis drei Tage nach der Teilschliessung.

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 Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure erhoben in den ihnen zugeteilten Teilkreisen auch in insgesamt 438 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 252 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 vorge-



Abb. 18 Handwaschgelegenheit, die wohl selten zum Händewaschen benutzt wird.

legt 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 734 Dokumentationen zur Selbstkontrolle beurteilt.

Reklamationen

Reklamationen über Missstände in Lebensmittelbetrieben, ungenügend gekennzeichnete Lebensmittel, mangelhafte Lebensmittel usw. gelangen in den meisten Fällen durch Privatpersonen an das Lebensmittel-

inspektorat. 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 78 Reklamationen gemeldet.

Industriebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 94

Betriebe mit Beanstandungen: 49

Industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe

Im Berichtsjahr wurden 14 industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe inspiziert. In 6 Betrieben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dabei handelte es sich ausschliesslich um kleine Mängel ohne Gesundheitsgefährdungs-Potenzial. Dementsprechend konnte allen 14 Betrieben eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr zugeordnet werden. Gesamthaft hat sich die Situation dank den professionellen Qualitätssicherungs-Systemen in den letzten Jahren stetig verbessert. Die Hygiene, die Prozessführung und die Selbstkontrollen bewegen sich auf einem hohen Niveau und die industriellen Fleischverarbeitungsbetriebe sind sich ihrer Verantwortung gegenüber ihren Kunden bewusst. Seitens Handelspartner (Grossverteiler, Zwischenhandel) werden ebenfalls hohe Anforderungen an die Produktionsbetriebe gestellt. Die grosse Produktpalette und die saisonale Umstellung von Prozessabläufen (Grillsaison, Wintersortiment) stellen die Betriebe vor grosse Herausforderungen.

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

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

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

Industrielle Milchverarbeitungsbetriebe

Im Berichtsjahr wurden 26 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.

Industrielle Schokoladehersteller

Von den 4 industriellen Schokoladeherstellern im Kanton Bern wurde im Berichtsjahr 1 Betrieb kontrolliert. Mit Ausnahme einer Beanstandung, die das Fehlen von Nährwertdeklarationen für den Verkauf mittels Fernkommunikationstechnik betraf, wurden die Anforderungen an das Lebensmittelrecht in allen anderen Bereichen sehr gut umgesetzt.

Mühlen und Hersteller von Backwaren

Von den 22 Getreide-Mühlen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr deren 4 kontrolliert. Es mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Die Grösse und Ausrichtung 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. Der Direktverkauf in den Dorfmühlen profitierte von der Covid-19-Pandemie, da die Produkte vermehrt auch über das Internet angeboten wurden.

Im Berichtsjahr wurde 1 grosser Backwaren-Betrieb inspiziert. Die lebensmittelrechtlichen Vorgaben wurden gut umgesetzt, es musste nur ein baulicher Mangel beanstandet werden.

Gemüseverarbeitungsbetriebe und Hersteller von Gewürzen

Im Berichtsjahr wurden 14 Gemüseverarbeitungsbetriebe kontrolliert. In 4 Betrieben wurden kleine Mängel festgestellt. Trotzdem konnten bei der Gesamtgefahrenermittlung alle Unternehmen in die Stufe unbedeutend eingeteilt werden. Im Allgemeinen verfügen die industriellen Gemüseverarbeitungsbetriebe über eine sehr gute Qualitätssicherung und sind nach privatrechtlichen Labels wie beispielsweise IFS, BRC oder FSSC zertifiziert. Ohne das Erreichen solcher Qualitätssicherungs-Standards könnten diese Betriebe sonst kaum den Grosshandel mit Lebensmitteln beliefern.

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

Ein Hersteller von getrockneten Fertiggerichten stellte mit Eigenanalysen fest, dass diverse produzierte Produkte mit Blei belastet waren. Die verwendeten Rohstoffe (Rückstellmuster) wurden analysiert. Dabei wiesen getrocknete Zwiebeln aus Indien teils stark erhöhte Bleigehalte auf. Die Bleigehalte der eingesetzten Chargen lagen unter Berücksichtigung des Trocknungsfaktors zwischen 0.7 bis 8 ppm in der frischen Zwiebel. Es stellte sich heraus, dass die geernteten Zwiebeln im Ursprungsland auf bleibelasteten Gittern an der Sonne vorgetrocknet und so kontaminiert worden waren.

Nachdem das Bundesamt für Lebensmittel und Veterinärwesen ein Kurzgutachten zum Fall erstellt hatte, wurden die bereits verkauften, betroffenen Fertiggerichte mit einem öffentlichen Rückruf zurückgezogen.

Übrige Industriebetriebe

Im Berichtsjahr wurden 2 Betriebe inspiziert, die zuckerhaltige Lebensmittel und Kakaoerzeugnisse herstellen. In einem Betrieb führte die Inspektion zu keinen Beanstandungen. Im anderen Betrieben mussten geringfügige Mängel beanstandet werden. In der Beurteilung der Gesamtgefahr konnte der beanstandete Betrieb in die Stufe klein eingeteilt werden.

Gewerbebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 1'037

Betriebe mit Beanstandungen: 501

Metzgereien und Fischhandlungen

Von den rund 400 Metzgereien und Fischhandlungen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr 134 Betriebe inspiziert. Bei 96 % der Kontrollen wurde die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft. Das bedeutet, dass sich die Lebensmittelsicherheit gegenüber dem Vorjahr (98 %) nicht erwähnenswert verändert hat. Bei 33 Betrieben konnten die Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure die Inspek-

tionen ohne Beanstandungen durchführen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der grösste Teil der Betriebe mit der «Leitlinie für eine gute Hygienepraxis in Fleischfachbetrieben» arbeitete und lediglich einzelne Umsetzungsfehler festgestellt wurden. Leider entsprachen aber bei rund 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 375 Bäckereien und Konditoreien wurden 177 Betriebe inspiziert. Bei 31 % 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 2 Betrieben mit erheblichen Mängeln mussten die ungenügende Selbstkontrolle, die mangelhafte oder teilweise sogar desolante Hygiene, die fehlende Rückverfolgbarkeit der Lebensmittel oder bauliche Mängel beanstandet werden.

Käsereien, Molkereien und Milchsammelstellen

Die Mehrheit der insgesamt 107 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 aktuelle Version war mehrheitlich gut umgesetzt worden. Die Leitlinie umfasst nebst der Produktion und Lagerung von Milchprodukten auch den Verkauf und die Produkt-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, insbeson-

dere Farb-Abblätterungen, defekte Wände in den Kellern oder defekte Fliesen im Produktionsbereich.

Von den insgesamt 34 mikrobiologisch untersuchten Proben aus 20 verschiedenen Betrieben entsprachen 79 % 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 139 Alpkäsereien kontrolliert. Bei 87 Betrieben (63 %) 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 52 Betrieben mit Beanstandungen mussten denn auch häufig die fehlende Anpassung oder Umsetzung (z. B. des mikrobiologischen Probenplans) dieser Leitlinie sowie bauliche Mängel beanstandet werden.

Getränkehersteller

Bei sämtlichen 64 inspizierten Betrieben konnte die Gesamtgefahr als unbedeutend oder klein eingestuft werden, da 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: 950

Betriebe mit Beanstandungen: 584

Grosshandel, Verbraucher- und Supermärkte

Im Berichtsjahr wurden 41 Grosshandelsbetriebe (inkl. Transportbetriebe) und 332 Verbraucher- und Supermärkte inspiziert. Bei 24 der kontrollierten Grosshandelsbetriebe und 226 der kontrollierten Verbraucher- und Supermärkte mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dies ergab in dieser Betriebskategorie eine Beanstandungsquote von 67 % (Vorjahr: 71 %). Aufgrund der festgestellten Mängel mussten 9 Betriebe in die Gesamtgefahrenstufe «erheblich» und ein Betrieb sogar in die Gesamtgefahrenstufe «gross» eingeteilt werden. Gegen insgesamt 10 Betriebsverantwortliche (Vorjahr: 13) musste eine Strafanzeige eingereicht werden. Dabei fiel auf, dass dies grösstenteils asiatische oder afrikanische Betriebe betraf. Etliche Betriebsleiter hatten auch trotz Strafandrohung, gestützt auf Artikel 292 des Strafgesetzbuchs, die Verfügungen des Kantonalen Laboratoriums nicht oder nur teilweise befolgt.

In etwa 25 % (Vorjahr: 35 %) der kontrollierten Betriebe mussten zu hohe Temperaturen in leicht verderblichen Lebensmitteln beanstandet werden. Der Rückgang der Beanstandungsquote in diesem Bereich ist auf das wechselhafte Wetter mit den nicht sehr hohen Aussentemperaturen in den Sommermonaten zurückzuführen. Die Kühlgeräte konnten die nötige Kühlleistung einfacher erbringen.

Übrige Handelsbetriebe (Kioske, Tankstellen-shops, weitere kleine Handelsbetriebe)

Im Berichtsjahr wurden auch 498 übrige Handelsbetriebe inspiziert. In 207 Betrieben zeigten die Kontrollen ein gutes Resultat, in den anderen 291 Betrieben (58 %) wurden Mängel festgestellt. Die Beanstandungsquote war damit etwas grösser als im Vorjahr (56 %). 9 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 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.

Tattoo- und Permanent-Make-up-Studios

Im Berichtsjahr wurden 79 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 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.



Abb. 19 Tattoofarben ohne Kennzeichnung.

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.

Verpflegungsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 3'139

Betriebe mit Beanstandungen: 2'255

Von den ca. 8'000 Verpflegungsbetrieben im Kanton Bern (Gastwirtschaften, Personalrestaurants und Kantinen, Spital- und Heimbetriebe, Krippen und Mittagstische, Cateringbetriebe usw.) wurden im Berichtsjahr 3'139 Betriebe inspiziert. Bei 97 % der Betriebe wurde die Gesamtfahr als klein bis unbedeutend eingestuft, was dem Wert vom Vorjahr entspricht. Bei den restlichen Betrieben wurde eine erhebliche Gesamtfahr ermittelt.

Grosse Mängel führten zu weitergehenden Konsequenzen wie Teilschliessungen, Verfügung von Grundreinigungen, Nachinspektionen und Strafanzeigen (total 95). Die Anzahl der Strafanzeigen ist gegenüber dem Vorjahr (117) tiefer ausgefallen. Setzt man die Anzahl Strafanzeigen in Relation zu den durchgeführten Kontrollen, führten in den letzten beiden Jahren 3 % 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 ab. Es wurden 41 Meldungen (Vorjahr: 59) registriert, welche mehrheitlich Gastgewerbebetriebe betrafen.

Gastgewerbebetriebe

Wie in den vergangenen Jahren konnten durch systematische und nachhaltige Kontrollen erhebliche Verbesserungen in den Betrieben erzielt werden. Die Besprechung der Dokumentation zur Selbstkontrolle im Vorfeld zur Eröffnung eines neuen Betriebes ist ein gutes Instrument zur Vermeidung von Fehlern und daher eine wichtige Voraussetzung zur Erlangung der gastgewerblichen Betriebsbewilligung durch das Regierungsstatthalteramt. Bei 22 % 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

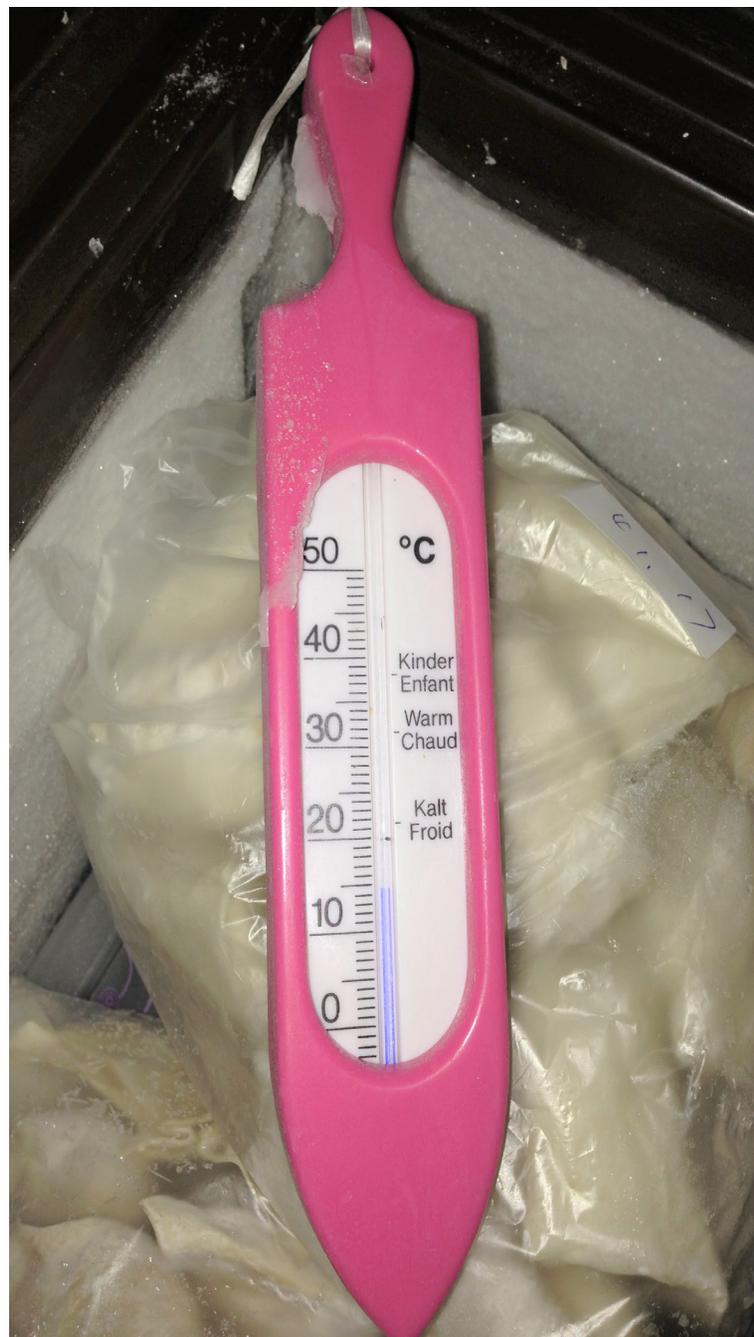


Abb. 20 In einer Tiefkühltruhe wurde zur Temperaturkontrolle ein Kinder-Badethermometer verwendet, was eine korrekte Temperaturkontrolle verunmöglichte.

Untersuchung von genussfertigen Speisen»). Die Analyse dieser Proben hatte zum Ziel, allfällige versteckte Mängel beim Vorkochen, Abkühlen oder Lagern aufzudecken.

In den Gastgewerbebetrieben lag die Beanstandungsquote für Frittieröl bei 10 % (vgl. auch Abschnitt «Qualität von Frittieröl»). Die falsche oder fehlende schriftliche Angabe des Herkunftslandes für Fleisch und Fisch musste im Berichtsjahr wie im Vorjahr in 16 % der Betriebe beanstandet werden. Die mangelhafte Umsetzung der Landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung betreffend die korrekte Angabe der Produktionsweise mit in gewissen Ländern erlaubten Leistungsförderern (Antibiotika, Hormone usw.) führte bei 10 % 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 21 % 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 17 % ähnlich wie im Vorjahr (18 %). In dieser Betriebskategorie musste auch 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 Kennzeichnung von selbst hergestellten Lebensmitteln anzutreffen. Die Beanstandungsquote bezüglich nicht eingehaltener Kühltemperaturen belief sich im Berichtsjahr auf 13 % (Vorjahr: 17 %). Im Wert vermindertes Frittieröl musste noch bei 4 % der Betriebe beanstandet werden und falsche oder fehlende Angaben des Herkunftslandes von Fleisch und Fisch wurden bei 2 % der Betriebe bemängelt, wobei Heimbetriebe ohne eigentliche



Abb. 21 Qualitätsüberprüfung eines Frittieröls.

Küche und Lieferung der Speisen durch externe Anbieter diesbezüglich keine Probleme hatten. 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 18 % der Kontrollen beanstandet. Eine Stabilisierung zeigt die Beanstandungsquote bezüglich den Aufbewahrungs-Temperaturen von Lebensmitteln mit 8 % (Vorjahr: 7 %).

Krippen, Mittagstische und Tagesheime

Diese Betriebskategorie widerspiegelt am besten den Gesellschaftswandel, bedingt durch veränderte Arbeits- und Wohnformen. Bei wiederholten Kontrollen wurde festgestellt, dass die Anzahl abgegebener Mahlzeiten teilweise stark zugenommen hat. Etwas weniger beanstandet werden mussten mit einer Quote von 20 % (Vorjahr: 24 %) die Aufbewahrungs-Temperaturen von Lebensmitteln. Vereinzelt gab es auch Lücken in der Dokumentation zur Selbstkontrolle oder bauliche Mängel wie fehlende Handwaschgelegenheiten oder Spülbecken.

Pop-up-Betriebe

Diese Betriebsform liegt voll im Trend und hat im Berichtsjahr in den Medien viel Aufmerksamkeit erhalten. So fand während sechs Sommerwochen eines der grössten Pop-ups der Schweiz auf der Berner Kornhausbrücke statt. Das Projekt «Sur le Pont» bot auf 2'000 Quadratmetern Platz für eine reichliche Verpflegung und zog die Besucher in Scharen an.

Bei dieser Betriebsform handelt es sich um plötzlich auftauchende, kurzfristige, oft provisorische oder improvisierte Verpflegungsbetriebe, welche vorhandene Küchen- oder Produktionsräume nutzen, die vorübergehend stillstehen. Insbesondere in der Stadt Bern nimmt diese flexible Betriebsart zu und es konnten durch mehrere Inspektionen Erfahrungen über das angewandte Konzept gemacht werden. Die Betriebe haben wie alle übrigen Lebensmittelbetriebe eine Meldepflicht und die Pflicht zu einer betriebsangepassten Dokumentation zur Selbstkontrolle.

Festwirtschaften

Wie bereits im vorangegangenen Jahr hatte die Covid-19-Pandemie auch im Berichtsjahr starke Auswirkungen auf die Event-Branche. So fanden wiederum viele geplante Anlässe wegen Covid-19 nicht statt. Dennoch wurden insgesamt 11 Festwirtschaften inspiziert. Mängel wurden dabei vor allem in den Bereichen der Dokumentation zur Selbstkontrolle, der Temperaturführung oder fehlender sanitärischer Einrichtungen festgestellt. Bei rund 45 % der Inspektionen mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

Marktstände und mobile Verpflegungsbetriebe

Bei Marktständen und mobilen Verpflegungsbetrieben wurden insgesamt 73 Inspektionen und Betriebshygienekontrollen durchgeführt. Bei 75 % dieser Kontrollen wurden Mängel festgestellt, bei 93 % der Betriebe konnte jedoch die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft werden. Einzelne Betriebe wurden mehrfach kontrolliert und 2 Betriebe mussten angezeigt werden, insbesondere wegen massiv verunreinigten und verdorbenen Lebensmitteln sowie grossen Hygienemängeln.

Primärproduktionsbetriebe

Primärproduktionsbetriebe mit pflanzlicher Produktion

Kontrollierte Betriebe: 253

Betriebe mit Beanstandungen: 90

Die amtlich-hygienische Kontrolle im Bereich tierischer Primärproduktion (Milch, Fleisch, Fisch, Honig und Eier) liegt im Zuständigkeitsbereich des Kantons-tierarztes.

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. Da viele keine genussfertigen Lebensmittel produzieren, die sie direkt an Konsumentinnen und Konsumenten abgeben, wurde nur bei 5 Betrieben eine so genannte Betriebshygiene-kontrolle 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. Da 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 Selbstkontroll-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 Heilansprüche 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. 22 Technischer Inspektor bei der Kontrolle in einer modern ausgerüsteten Trinkwasserversorgungs-Anlage.

Trinkwasserversorgungen

Kontrollierte Versorgungen: 180

Versorgungen mit Beanstandungen: 78

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 und es wird beurteilt, ob alle wesentlichen Gefahren erkannt und die zur Gewährleistung einer einwandfreien Trinkwasserqualität erforderlichen Massnahmen getroffen worden sind. Oberstes Ziel ist, das Risiko einer gesundheitlichen Gefährdung durch verunreinigtes Trinkwasser zu verhindern.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 185 Inspektionen in 180 verschiedenen Wasserversorgungen durchgeführt. Dabei wurden bei 78 Wasserversorgungen (43 %) Beanstandungen ausgesprochen. In über 80 % der Fälle lagen dafür die Gründe in den Bereichen «Selbstkontrolle» und/oder «bauliche Voraussetzungen».

Da im Berichtsjahr vermehrt Wasserversorgungen mit öffentlich-rechtlichem Charakter kontrolliert wurden, ist die Beanstandungsquote tiefer ausgefallen als im Vorjahr (47 %). Da die Kontrollen risikobasiert zu erfolgen haben, wurde bei allen Inspektionen die Gesamt-

Versorgungen	bewertet	Versorgungen mit Gesamtgefahr			
		unbedeutend	klein	erheblich	gross
Öffentliche Versorgungen	118	83 %	15 %	2 %	-
Private Kleinversorgungen	67	94 %	6 %	-	-
total 2021	185	87 %	12 %	1 %	-
total 2020	200	87 %	13 %	-	-
total 2019	168	83 %	16 %	1 %	-
total 2018	178	87 %	12 %	1 %	-

Tab. 12 Gesamtgefahr der inspizierten Trinkwasser-Versorgungen.

gefahr für den jeweiligen Betrieb nach einem gesamtschweizerisch einheitlichen Verfahren bewertet. Die Gesamtgefahr wird aus den Beanstandungen in den Bereichen «Selbstkontrolle», «Trinkwasserqualität», «Prozesse und Tätigkeiten» sowie «räumlich-betriebliche Voraussetzungen» ermittelt und gibt Auskunft über den Stand der Lebensmittelsicherheit in einer Wasserversorgung. Werden keine Mängel festgestellt, findet die nächste Kontrolle spätestens nach 4 Jahren statt. Je mehr Beanstandungen ausgesprochen werden müssen und je höher die Gesamtgefahr ist, umso früher findet die nächste Kontrolle statt.

Wie die Tabelle 12 zeigt, wiesen im Berichtsjahr 99 % der inspizierten Betriebe eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr auf.

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 8 öffentlich-rechtlichen Wasserversorgungen (Vorjahr: 1) ein vorsorglicher Aufruf zum Abkochen des Trinkwassers, da es mit Fäkalbakterien (*Escherichia coli*, Enterokokken) verunreinigt war. Betroffen waren insgesamt rund 2'000 Bezüger. Die Ursachen waren verschiedenartig:

- Lawinenniedergang im Januar (1 Fall),
- starke, nicht nachlassende Niederschläge im Frühjahr/Sommer (7 Fälle).

Bei 3 Versorgungen wurde ein sofortiger Service an den bereits vorhandenen UV-Anlagen verlangt. In einem Fall wurde umgehend eine UV-Anlage eingebaut. Die anderen 4 Versorgungen konnten im Rahmen der verfügbaren Nachkontrollen aufzeigen, dass das Trinkwasser wieder eine einwandfreie Trinkwasserqualität aufwies.

In 5 dem Lebensmittelgesetz unterstellten Kleinst-Versorgungen (Lebensmittelbetriebe mit eigener Wasserversorgung) durfte das Wasser vorübergehend nur noch abgekocht als Trinkwasser verwendet werden. Nachdem die betroffenen Betriebe einwandfreie Zustände hergestellt hatten und die Wasserqualität erneut den gesetzlichen Anforderungen entsprach, durfte das Wasser wieder ohne weitere Auflagen als Trinkwasser verwendet werden.

Bäder

Kontrolle der Hallenbäder

Kontrollierte Betriebe: 57
 Betriebe mit Beanstandungen: 16
 Anzahl untersuchte Beckenwässer: 77
 Beanstandete Beckenwässer: 8
 Wichtigste Beanstandungsgründe: Fehlende Kontrollmessungen vor Ort, fehlende Laboranalysen

Jeder Anlagebetreiber einer öffentlichen Badeanlage ist verpflichtet, im Rahmen seiner Selbstkontrolle das Beckenwasser mittels sogenannten Handmessungen mehrmals täglich vor Ort zu untersuchen. Zudem muss er das Badewasser risikobasiert und periodisch in einem akkreditierten Labor untersuchen lassen. Bei 11 (19 %) der im Berichtsjahr inspizierten Betriebe fehlten entsprechende Handmessungen und bei 7 (12 %) fehlten entsprechende Untersuchungsergebnisse. Zudem wurden bei 2 Kontrollen Steueranlagen angetroffen, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprachen und daher saniert werden müssen.

Aufgrund der ungenügenden mikrobiologischen Qualität des Badewassers musste 1 Badebecken einer Hotelanlage beanstandet werden. Ursache dieser bakteriologischen Kontamination war ein zu tiefer Gehalt an Desinfektionsmittel. Es wurde daher eine Sicherheitsdesinfektion angeordnet.

Wie bereits im Vorjahr betrafen die Beanstandungen auffallend oft die Kategorie der Hotelbäder. Von den total 32 im Berichtsjahr kontrollierten Hotelbädern waren deren 14 zu bemängeln (43 %). Grund für diese relativ hohe Beanstandungsquote ist unter anderem auch, dass im Kanton Bern solche Bäder erst wieder seit dem Inkrafttreten der eidgenössischen Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen im Jahr 2017 durch das Kantonale Laboratorium kontrolliert werden.

Kontrolle der Freibäder

Kontrollierte Betriebe: 42
 Betriebe mit Beanstandungen: 16
 Anzahl untersuchte Beckenwässer: 79
 Beanstandete Beckenwässer: 12
 Wichtigste Beanstandungsgründe: Fehlende Laboranalysen, mangelhafte Aufbereitungsanlagen

Im Sommer des Berichtsjahres führte das Kantonale Laboratorium bei 42 Freibädern Kontrollen durch. Dabei wurde der Betrieb und Unterhalt der technischen Anlagen zur Badewasseraufbereitung überprüft und das Wasser von insgesamt 79 Badebecken mikrobiologisch, chemisch und physikalisch untersucht.

In 16 von 42 kontrollierten Freibädern mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Bei rund der Hälfte der Beanstandungen handelte es sich um nicht durchgeführte Laboranalysen von Badewasser im Rahmen der Selbstkontrolle. Bei 4 Hotelanlagen wurden mangelhafte Badewasser-Aufbereitungsanlagen vorgefunden, welche den Anforderungen der Gesetzgebung nicht mehr genügten und daher saniert werden müssen. Zu tiefe Konzentration an Desinfektionsmittel führte bei 2 Badebecken zu bakteriologischen Verunreinigungen durch *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Der Gehalt an gebundenem Chlor (verbrauchtes, nicht mehr wirksames Chlor) lag erfreulicherweise nur in einer Probe über dem gesetzlich festgelegten Höchstwert.

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

Chemikaliensicherheit und ABC-Schutz

Nationale Schulkampagne

Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen sind in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern an Schulen der Stufen SEK I und SEK II unentbehrliche Unterrichtsmittel. Praktische Experimente mit Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen dienen an Schulen, nebst der theoretischen Wissensvermittlung, dem Erwerb naturwissenschaftlicher Kompetenzen. Der Umgang mit diesen Stoffen bringt auch zusätzliche Verpflichtungen der Schulen im Rahmen der Obhutspflicht mit, da gewisse Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen Menschen, Einrichtungen und die Umwelt gefährden können. Lehrpersonen sind durch ihre Ausbildung darauf vorbereitet, allen Aspekten der Sicherheit im Unterricht Rechnung zu tragen. Jedoch kann es schwierig sein, alle Fragen in Zusammenhang mit Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen abschliessend beantworten zu können. Aus diesem Grund wurde von der chemsuisse, dem Zusammenschluss von Vertretern der kantonalen Fachstellen für Chemikalien der Schweiz, der Leitfaden «Sicherer Umgang mit Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlungsquel-

len» erstellt. Dieser Leitfaden soll als Hilfsmittel zur Gewährleistung eines sicheren Umgangs mit diesen Stoffen beitragen sowie Fragen zu Verantwortlichkeiten, verbotenen Stoffen etc. beantworten.

Im Berichtsjahr hatte die Umsetzung der nationalen Schulkampagne als Vollzugs- und Infokampagne hohe Priorität. Das Ziel der Kampagne ist eine harmonisierte Umsetzung des Chemikalienrechts in den Schulen der SEK I und SEK II des Kantons Bern. Durch Anschreiben, Inspektionen vor Ort und persönliche Kontakte wurde der Leitfaden an alle Schulen der SEK I im Kanton Bern verteilt und bekannt gemacht. In den zehn Verwaltungskreisen des Kantons Bern wurde in den grössten Schulen (Anzahl Schüler) jeweils eine Inspektion durchgeführt und der Leitfaden direkt mit den Verantwortlichen vor Ort besprochen. Die anderen Schulen erhielten den Leitfaden inklusive Erläuterung auf dem Postweg zugesandt. Total wurden 227 Schulen im Kanton Bern kontaktiert und bei 45 Schulen der SEK I eine Inspektion durchgeführt.

Bei den Inspektionen vor Ort wurden hauptsächlich die Verantwortlichkeiten, der Umgang mit Chemikalien sowie deren Lagerung und Entsorgung auf Basis des Leitfadens überprüft. Mikroorganismen und



Abb. 23 An einer Schule vorgefundene Chemikalien in Lebensmittelgebinden sowie Chemikalien, die zusammen mit Lebensmitteln gelagert wurden.

Strahlenquellen sind bei den Schulen der SEK I weniger präsent. Die Inspektionen zeigten, dass an diesen Schulen oft die Verantwortlichkeiten im Umgang mit Chemikalien nicht oder nur unvollständig geregelt sind. Dies ist insbesondere bei Schulen mit mehreren Lehrpersonen für Natur und Technik (NT) problematisch, da oft nicht alle Zuständigkeiten geregelt sind. Dies zeigt sich z. B. dadurch, dass keine Übersicht über bestellte und vorhandene Chemikalien (Chemikalienliste) existiert. Als Massnahmen wurden die Regelung der Zuständigkeiten, das Melden einer Chemikalienansprechperson (Art. 59 ChemV) und das Erstellen einer Chemikalienliste verbindlich festgelegt.

Die fehlenden Verantwortlichkeiten machten sich in den vorgefundenen Chemikaliensammlungen bemerkbar. Auf den Inspektionen wurden nebst verbotenen auch veraltete (gekennzeichnet nach alten Gesetzgebungen, z. B. Giftklassen) oder unbekannte Chemikalien (nicht gekennzeichnet, unleserlich) ange-troffen.

Auch wurden Chemikalien in Lebensmittelgebinden gelagert und das Zusammenlagerungsverbot von Chemikalien und Lebensmitteln missachtet (Abb. 23). Der Zustand der Chemikaliengebinde war teilweise

mangelhaft, so wurden z. B. korrodierte, zerbrochene oder abreagierte Chemikalien (Abb. 24) vorgefunden. In den meisten Fällen waren die Chemikaliensamm-lungen in Chemikalienschränken für Unbefugte un-erreichbar (abgeschlossen) aufbewahrt, jedoch nicht ausnahmslos. Schulen der SEK I verfügen zudem häufig nicht über belüftete Chemikalienschränke. Als Massnahmen wurden die Entsorgung alter und verbo-tener Chemikalien und das Aufheben von Mehrfach-beständen definiert. Noch vorhandene Chemikalien müssen nach aktueller Chemikaliengesetzgebung (GHS) gekennzeichnet sein.

Aufgrund der Tatsache, dass noch heute in den Schu-len der SEK I häufig Sammlungen von alten, teilweise über Jahrzehnte zusammengetragenen Chemikalien vorhanden sind, die eine nicht unerhebliche Gefahr für die Schüler/innen und Lehrpersonen darstellen, hat der Kanton Bern eine einmalige Entsorgungs-Dienst-leistung für diese Schulen geschaffen. Um sofort und sicher die zum Teil gefährlichen Altlasten in den Schu-len zu eliminieren, wurde in einer engen Zusammenar-beit des KL mit dem Amt für Wasser und Abfall (AWA) eine einmalige kostenfreie Entsorgungsaktion für die Schulen der SEK I durchgeführt. Bei einigen Schulen wurden beim Durchkämmen der Chemikaliensamm-



Abb. 24 Vernachlässigte Chemikaliensammlungen mit korrodierten, zerbrochenen oder nicht dichten Chemikaliengebinden.

lung auch explosive Stoffe wie z. B. Schwarzpulver oder Pikrate gefunden, deren Entsorgung durch die gute Zusammenarbeit mit den Spezialisten des Dezernats Brände und Explosionen (BEX) der Kantonspolizei reibungslos von statten ging.

Werden Experimente im Unterrichtszimmer durchgeführt, so ist nebst dem korrekten Umgang mit den Chemikalien auch das Vorhandensein von Schutzmassnahmen wichtig. Die Inspektionen zeigten Mängel bei Schutzmassnahmen wie Schutzbrillen, Augenduschen, der Belüftung am Arbeitsplatz und fehlenden Löschmitteln auf. Auch werden noch heute bei fast allen Schulen im NT-Unterricht alte feuerfeste Unterlagen sowie Drahtgitter mit weisser Beschichtung verwendet (Abb. 25 und 26). Analysen im Asbestlabor des KL bestätigten, dass sowohl die feuerfesten Platten, wie auch die Drahtgitter mit Beschichtung asbesthaltig sein können. Selbstverständlich dürfen asbesthaltige Gegenstände im NT-Unterricht nicht verwendet werden und müssen fachgerecht entsorgt

werden. Vereinzelt fanden sich Tierpräparate in NT-Unterrichtszimmern. Von Tierpräparaten kann eine Gesundheitsgefährdung ausgehen, da diese früher mit Arsenoxid behandelt wurden. Da Arsen nicht flüchtig ist, ist nur der Hautkontakt problematisch. Solange die Tierpräparate für Unbefugte unerreichbar, z. B. in dicht schliessenden Vitrinen aufbewahrt werden, sind sie im Unterricht unproblematisch. Dies war aber nicht in allen Schulen der Fall: Zum Teil waren die Tierpräparate nicht unter Verschluss oder sogar offen zugänglich (Abb. 27). Als Massnahmen wurden das Aufbewahren der Tierpräparate für Unbefugte unzugänglich, idealerweise in gut schliessender Vitrine oder unter dichter Haube definiert.

Die Inspektionen an Schulen zeigten, dass die Eigenverantwortung im Umgang mit Chemikalien noch nicht überall wahrgenommen wurde. Die verfügbaren Massnahmen, sowie das Versenden des Leitfadens «Sicherer Umgang mit Chemikalien, Mikroorganismen und Strahlenquellen an Schulen» verfehlten Ihre Wir-



Abb. 25 Drahtnetze mit asbesthaltiger Beschichtung.



Abb. 26 Feuerfeste Unterlagen aus asbesthaltigem Material.

kung aber nicht: Die Schulen wurden sensibilisiert und nehmen ihre Eigenverantwortung jetzt vermehrt war.

Dass die Inspektionen auf die grössten Schulen innerhalb eines Verwaltungskreises konzentriert wurden, kombiniert mit dem Versand der Leitfäden an alle Schulen, führte zu vielen Reaktionen der kleineren Schulen. Bei einigen wurden aufgrund der Rückmeldungen zusätzliche Inspektionen durchgeführt und anschliessend im Rahmen der Entsorgungsaktion nicht mehr gebrauchte Chemikalien entsorgt.

Die Umsetzung der nationalen Kampagne hat im Kanton Bern zur Erhöhung der Sicherheit in den Schulen beigetragen. 2022 werden die Inspektionen und Entsorgungen auf Stufe SEK I abgeschlossen sein. Auf Stufe SEK II werden Inspektionen an allen zehn öffentlichen Gymnasien stattfinden.



Abb. 27 Nicht unzugänglich aufbewahrte Tierpräparate.

Nationale Wasch- und Reinigungsmittelkampagne

Das KL ist als kantonale Vollzugsbehörde verantwortlich für die Überwachung und Einhaltung der Chemikaliengesetzgebung im Kanton Bern. Im Rahmen dieser Aufgaben ist der Kanton auch für die Marktüberwachung von Wasch- und Reinigungsmitteln zuständig. Wasch- und Reinigungsmittel gehören zu den am weitesten verbreiteten chemischen Produkten, die in allen Haushalten und Betrieben in grossen Mengen eingesetzt werden und häufig nicht den rechtlichen Vorgaben betreffend Kennzeichnung (Etikette), GefahrenEinstufung, Sicherheitsdatenblatt und Meldepflicht entsprechen. Damit sich Verbraucher und Verbraucherinnen vollständig über die Gefahren informieren und das chemische Produkt sicher verwenden können, ist eine korrekte Kennzeichnung folglich äusserst wichtig.

Die Produktgruppe Wasch- und Reinigungsmittel wurde zuletzt 2007 in einer schweizweiten und in den Jahren 2012/13 anlässlich einer europaweiten Kampagne (EuroDeter CH) untersucht. Beide Kampagnen haben gezeigt, dass die Kennzeichnungsanforderungen lediglich mangelhaft umgesetzt werden und beispielsweise die Deklaration der allergenen Duftstoffe häufig gar nicht vorhanden war. Die fehlende Deklaration von allergenen Duftstoffen kann für sensibilisierte Personen bereits ein Gesundheitsrisiko darstellen. Hingegen wurden in den Proben beider Kampagnen die Verbote und Grenzwerte für Substanzen, die in der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) geregelt sind, vollständig eingehalten.

Die aktuelle nationale Wasch- und Reinigungsmittelkampagne 2021/22 wird in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG), dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) sowie dem Eidgenössischem Institut für Metrologie (METAS, verantwortlich für die Laboranalytik) durchgeführt. Im Rahmen der Kampagne werden die allgemeinen Kennzeichnungs- und Verpackungsvorschriften, das Sicherheitsdatenblatt inklusive der Einstufung, die Meldepflicht sowie das Datenblatt zu den Inhaltsstoffen überprüft. Zudem werden die Gehalte von Phosphor, der als Konservierungsmittel verwendeten sensibilisierenden Inhaltsstoffe Methylisothiazolinon (MIT), Chlormethylisothiazolinon

(CMIT), Benzisothiazolinon (BIT), der Komplexbildner Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), nichtionischen Tensiden Nonyl- und Octylphenol sowie deren Ethoxylate und der allergenen Duftstoffe bestimmt. Zum Schutz der Verbraucher/innen sind bestimmte Substanzen in Wasch- und Reinigungsmittel gesetzlich verboten, für andere problematische Stoffe gelten wiederum Höchstgehalte. Waschmittel dürfen zum Beispiel keine Phosphate enthalten und der Höchstgehalt für EDTA liegt bei Waschmitteln bei 0.5 % und bei Reinigungsmitteln bei 1 %.

Im Berichtsjahr wurden für diese Kampagne 22 Hersteller oder Importeure im Kanton Bern kontaktiert und insgesamt 38 Produkte erhoben. Davon waren 25 Reinigungsmittel und 13 Textilwaschmittel. Für die rein berufliche/gewerbliche Verwendung werden 15 der erhobenen Produkte in Verkehr gebracht, die übrigen 23 sind für die Verwendung durch die breite Öffentlichkeit (Private) bestimmt. Die Überprüfung der Produkte ist derzeit am Laufen. Eine erste Auswertung der vorhandenen Resultate hat ergeben, dass die Sicherheitsdatenblätter aller Proben Mängel aufweisen und die Kennzeichnungsanforderungen bei 30 Produkten nicht vollständig umgesetzt werden (Abb. 28). Hingegen wird die Meldepflicht bei 26 der Produkte erfüllt und die Verbote und Grenzwerte der ChemRRV werden bei 33 der bis jetzt analysierten Produkte eingehalten. Die nationale Wasch- und Reinigungsmittel Kampagne wird voraussichtlich Mitte 2022 abgeschlossen.

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 tätig 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



Abb. 28 Nicht erlaubte Auslobung eines Waschmittels.

bei Unternehmen oder anlässlich von Verkehrskontrollen mit der Kantonspolizei wird die Sicherheit beim Transport gefährlicher Güter auf der Straße überwacht.

Im Berichtsjahr wurden von über 420 der GGBV unterstehenden Betriebe im Kanton Bern 13 Schulungsausweise von Gefahrgutbeauftragten auf ihre Gültigkeit hin überprüft. Zudem wurde die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen beim Umgang mit gefährlichen Gütern in 3 grossen Unternehmen vor Ort kontrolliert.

Dekontamination von Personen bei ABC-Ereignissen

Der Kanton Bern hat aufgrund seiner Erfahrung seit der Euro 08 massgeblich zum Konzept «Dekontamination von Personen im Schaden-, Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen» des koor-

dinierten Sanitätsdienstes der Schweizer Armee (KSD) beigetragen. Dieses Konzept bildet den Soll-Zustand der ABC-Dekontamination im Schaden-, Transport- und Hospitalisationsraum ab und definiert Anforderungen und Minimalvorgaben für die Rettungsdienste und Akutspitäler.

Im Vorjahr wurde anhand einer Soll-/Ist-Analyse aufgezeigt, wie im Kanton Bern der erforderliche Zustand beibehalten bzw. wo dies noch nicht der Fall war, erreicht werden könnte. Aufgrund der Belastung durch Covid-19 und der Reorganisation innerhalb der Gesundheits-, Integrations- und Sozialdirektion konnten in diesem Bereich leider keine Fortschritte gemacht werden.

Als kantonale Fachstelle für ABC-Schutz unterstützt das KL trotzdem die betroffenen Institutionen im Kanton Bern bei der Koordination und Umsetzung der Schutzmassnahmen gegen ABC-Gefahren. Jeder Rettungsdienst muss im Umgang mit kontaminierten Patienten ausgebildet sein und wissen, was im Notfall zu tun ist, um Patienten, eigenes Personal und Dritte vor Kontamination zu schützen. Weiter sollte jedes mit einer 24-h-Notaufnahme ausgestattete Spital im Kanton Bern in der Lage sein, zu jeder Zeit kontaminierte Patienten aufzunehmen, ohne dass dabei die Notfallpforte beeinträchtigt oder Personal und Besucher einer Gefährdung ausgesetzt werden.

Bedingt durch die Pandemie wurden die im Berichtsjahr vorgesehenen Aus- und Weiterbildungen der Dekontaminationsspezialisten mit wenigen Ausnahmen auf 2022 verschoben.

Der Austausch der persönlichen Schutzausrüstungen mit ablaufendem Verfalldatum bei den Rettungsdiensten und Spitälern konnte hingegen im Berichtsjahr durch das KL koordiniert und zusammen mit der ABC-Wehr abgeschlossen werden. Total 320 Atemschutzmasken, 224 Schutzsets für die regionalen Rettungsdienste und Schutzausrüstung für 12 Akutspitäler sind im Kanton Bern für die Umsetzung des ABC-DEKO-Konzepts im Transport- und Hospitalisationsraum im Einsatz.

Übrige Aktivitäten

Im Berichtsjahr hat der Arbeitsbereich Chemikaliensicherheit weitere 70 Hersteller und Händler chemikalienrechtlich überprüft und sich zudem vielen Fragestellungen bezüglich dem Umgang mit Chemikalien oder Wohngiften bei beruflichen Verwendern und auch bei Privatpersonen angenommen.

Biologische Sicherheit

Prüfung von Baugesuchen bezüglich der Kontrolle von Neophyten

Vor allem grössere Bauprojekte unterstehen der Pflicht einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Dabei muss die Bauherrschaft im Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) darlegen, wie sich das Vorhaben auf schützenswerte Objekte wie Boden, Grundwasser, Gewässer, Fauna und Flora auswirken wird. Zudem müssen im UVB die Massnahmen aufgezeigt werden, die vorgesehen sind, um die Auswirkungen auf die Umwelt möglichst gering zu halten. Der UVB muss zusammen mit dem Baugesuch eingereicht werden. Anschliessend werden die betroffenen kantonalen Ämter von der Leitbehörde, dem Amt für Umwelt und Energie, zu einer Stellungnahme aufgefordert.

Seit einigen Jahren müssen die Neophyten und die Massnahmen zur ihrer Kontrolle ebenfalls im UVB erläutert werden. Man schätzt, dass durch die menschlichen Aktivitäten seit der Zeit von Kolumbus ungefähr 100'000 Pflanzenarten aus anderen Kontinenten nach Europa gelangt sind. Nur ein kleiner Teil dieser Pflanzen kann sich bei uns in Feld und Wald erfolgreich vermehren, wobei bei etwa 40 Arten beobachtet wird, dass sie sich an gewissen Stellen stark ausbreiten. Die Kanadische Goldrute ist zum Beispiel schon seit 200 Jahren in Europa inner- und ausserhalb der Gärten anzutreffen, hat sich jedoch in den ersten 150 Jahren nicht stark ausgebreitet. Mit der zunehmenden Bautätigkeit in den letzten Jahrzehnten hat die Goldrute rasch im ganzen Mittelland Fuss fassen können. Die Pflanze hat offenbar mit ihrem Verbreitungsverhalten,

begünstigt durch die rege Bautätigkeit und die dementsprechend offenen Böden, ideale Bedingungen zur Verbreitung gefunden.

Auf diese Problempflanzen, die als invasive, gebietsfremde Arten bezeichnet werden, muss die Bauherrschaft im UVB eingehen. Sie muss erläutern, welche Massnahmen ergriffen werden, um die Kontrolle der Neophyten zu gewährleisten. In der Regel werden u. a. folgende Massnahmen bei UVP pflichtigen Bauprojekten umgesetzt:

- Vor der Bautätigkeit ist der Bestand an Neophyten festzustellen. Die Neophyten müssen mit allen Pflanzenteilen entfernt werden,
- während dem Bau müssen die offenen Flächen regelmässig kontrolliert und allfällige Neuansiedlungen von Neophyten entfernt werden,
- nach Abschluss der Bautätigkeit müssen Neophyten während fünf Jahren weiterhin entfernt werden und Massnahmen getroffen werden, dass sie sich nicht erneut ansiedeln können. So kann z. B. durch das Pflanzen von einheimischen Büschen das Aufkommen von Neophyten längerfristig gehemmt werden.

Pro Jahr prüft das KL etwa 20 Baugesuche mit UVB auf die Thematik der Neophyten anhand folgender Leitfragen:

- Wird die Neophytenkontrolle im Bauvorhaben berücksichtigt?
- Welche konkreten Massnahmen werden gegen die Neophyten ergriffen?
- Welche langfristigen Massnahmen sind geplant?

Da das Thema Neophyten schon seit einigen Jahren sehr präsent ist, werden heute im UVB generell adäquate Massnahmen zur Neophytenkontrolle vorgesehen. Das KL musste daher in den letzten Jahren immer weniger Nachbesserungen bezüglich Mass-

nahmen von der Bauherrschaft fordern und erfreulicherweise wurde sogar in allen UVP-pflichtigen Baugesuchen des Berichtsjahres die Neophytenfrage adäquat behandelt.

Vollzug der Einschliessungsverordnung

Das KL inspiziert regelmässig Betriebe, die mit pathogenen (krankheitserregenden) oder gentechnisch veränderten Organismen umgehen. Da die Forschung im Berichtsjahr in den meisten Labors zurückgefahren wurde, sind einige Inspektionen auf einen späteren Zeitpunkt verschoben worden. Trotzdem wurden 8 Betriebe mit insgesamt 31 Tätigkeiten besucht. Bei 17 Tätigkeiten wurden ein oder mehrere Mängel beanstandet. Diese betrafen aber keine grundsätzlichen Versäumnisse, sondern vor allem Lücken im schriftlichen Sicherheitskonzept.

Vollzug der Strahlenschutzverordnung

Anfragen betreffend Radon

Im Frühjahr des Berichtsjahres gingen auf Grund von Zeitungsartikeln zahlreiche Anfragen von Privatpersonen und Schulleitungen zum Thema Radon ein. Aber auch während des ganzen Jahres erkundigten sich Hauseigentümer und Mieter sowie vermehrt auch Architekturbüros und einzelne Bauunternehmer hinsichtlich der Radonproblematik. Die meisten Anfragen betrafen Auskünfte zu Radon-Messungen, jedoch wurden auch Fragen zu gesundheitlichen Aspekten gestellt, die das KL als kantonale Radonfachstelle beantwortet hat: Radon kann nach heutigem Wissensstand ausschliesslich bei der Auslösung von Lungenkrebs mitbeteiligt sein. Als Auslöser von z. B. Allergien und Schlaflosigkeit kann Radon jedoch ausgeschlossen werden.

Störfallvorsorge

Vollzug der Störfallverordnung bei Betrieben

Die Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV) hat zum Ziel, die Bevölkerung und die Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen zu schützen. Im Mittelpunkt der Verordnung steht die Verpflichtung der Inhaber von Betrieben im Geltungsbereich der StFV, in eigener Verantwortung vorsorglich alle zur Verminderung des Risikos geeigneten Massnahmen zum Schutz von Bevölkerung und Umwelt infolge von Störfällen zu treffen.

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

Anhand der eingereichten Kurzberichte und gegebenenfalls der Risikoermittlungen kontrolliert die Vollzugsbehörde, ob die Inhaber von Betrieben die Pflichten aus der StFV eigenverantwortlich wahrnehmen. Im Kanton Bern unterstehen ca. 130 Betriebe der StFV. Die zuständige Vollzugsbehörde ist seit 2015 das Kantonale Laboratorium.

Kurzbericht-Formular-Set des Kantonalen Laboratoriums

Die Anforderungen an den Inhalt des Kurzberichts sind in der StFV nur sehr knapp und in allgemeiner Weise gehalten. Um die Inhaber bei der Gliederung der Kurzberichte zu unterstützen, wurden im Kanton Bern bereits seit der Inkraftsetzung der StFV im Jahr 1991 Formblätter zum Ausfüllen entwickelt, die stetig an die Entwicklungen der Verordnung und an die Bedürfnisse der im Vollzug involvierten behördlichen Stellen angepasst wurden. 2018 hat das Kantonale

Laboratorium eine grundlegende Überarbeitung der Formblätter eingeleitet, was im Juni 2019 zur Veröffentlichung eines neuen, modular aufgebauten Formular-Sets sowie einer ausführlichen Arbeitshilfe zu Händen der Betriebsinhaber führte (vgl. Jahresbericht 2019). Die aktuelle Fassung steht auf der Webseite des KL zur Verfügung: www.be.ch/usi > Störfallvorsorge > Kurzbericht > Formularset Kurzbericht gemäss Störfallverordnung (StFV). Dieses Formular-Set wird in der Praxis nun seit ca. zweieinhalb Jahren angewendet, sodass eine erste Bilanz gezogen werden kann.

Bisher haben 15 Betriebe ihren Kurzbericht mit dem neuen Kurzbericht-Formular-Set eingereicht, also rund 12 % der Betriebe im Geltungsbereich der StFV.

Der modulare Aufbau, insbesondere die Aufteilung in eine Grunddaten-Dokumentation und in einzelne Untersuchungseinheiten, hat sich bewährt:

- Beim Vollzug der StFV in bestehenden Betrieben ist es möglich, die Störfall-relevanten Bauten und Anlagen sowie den Rest des Betriebsareals, welcher im Hinblick auf die Störfallvorsorge eine untergeordnete Rolle spielt, getrennt zu betrachten,
- wenn Betriebe, die ihren Kurzbericht bereits mit dem neuen Formular-Set aufgebaut haben, neue Baugesuche einreichen, müssen für die Baueingabe nicht mehr der gesamte Kurzbericht aktualisiert werden, sondern nur die Formulare für die von der Baumassnahme betroffenen Untersuchungseinheiten.

Damit das Kantonale Laboratorium als Vollzugsbehörde seine Kontrollaufgabe wahrnehmen kann, müssen die im Kurzbericht erfassten Informationen aktuell und richtig sein sowie nachvollziehbar dargelegt werden. Die ausführliche Arbeitshilfe hat das Verständnis der Inhaber über die Erwartungen des KL an den Inhalt des Kurzberichts verbessert. Bezüglich der Nachvollziehbarkeit der dargelegten Informationen besteht jedoch noch Verbesserungspotenzial.

Die in der Praxis gesammelten Erfahrungen mit dem Kurzbericht-Formular-Set werden stetig ausgewertet und die daraus erkannten Verbesserungen werden periodisch in eine revidierte Fassung eingebunden. Die nächste überarbeitete Version wird voraussichtlich im Jahr 2022 erscheinen.

Ammoniak-Kälteanlagen

Bei Kälteanlagen industrieller Betriebe, bei Kunsteisbahnen oder bei grösseren Wärmepumpen wird oft Ammoniak (NH_3) als Kältemittel eingesetzt. Aufgrund seiner Toxizität müssen die Anwendungen im Hinblick auf das Gefährdungspotenzial für die Bevölkerung hinterfragt werden, damit das Risiko möglichst tief bleibt. Die Mengenschwelle für Ammoniak gemäss StFV liegt bei 2'000 kg, welche bei grossen industriellen Kälteanlagen sowie älteren Kunsteisbahnen mit Direktverdampfung von Ammoniak oft deutlich überschritten wird.

In neueren Anlagen von Kunsteisbahnen kommen auch Zweikreissysteme zum Einsatz. Bei Zweikreisanlagen ist nur ein kleiner, durch einen Wärmetauscher abgetrennter Teil der Anlage im Maschinenraum mit Ammoniak gefüllt. Der sekundäre Kreislauf enthält ein ungefährliches Kühlmittel (z. B. CO_2 , Glykol oder H_2O). Die Füllmenge NH_3 wird so auf wenige hundert Kilogramm begrenzt und die Anlage fällt nicht in den Geltungsbereich der StFV (vgl. Abb. 29).

Aufgrund der günstigeren Energiewerte von Ammoniak werden bei Kunsteisbahnen zunehmend wieder

neue Kälteanlagen mit Direktverdampfung von NH_3 ausgeführt. Eine Füllmenge über der Mengenschwelle gemäss StFV bedeutet, dass das Risiko durch entsprechende Sicherheitsmassnahmen soweit minimiert werden muss, dass entweder keine schweren Schädigungen in Folge von Störfällen zu erwarten sind oder das Risiko als tragbar eingestuft werden kann. Damit diese Randbedingungen eingehalten werden können, erläutert der Bericht Störfallvorsorge bei Kälteanlagen (BAFU, 2015) das Vorgehen beim Vollzug der StFV bei Kälteanlagen, die methodischen Prüfschritte sowie die Sicherheitsmassnahmen nach den gängigen Vorschriften bzw. nach dem Stand der Sicherheitstechnik.

Grundsätzlich sind einzelne Kälteanlagen-Typen nicht verboten. Das nach StFV vorgesehene risikobasierte Vorgehen unter Berücksichtigung des Stands der Sicherheitstechnik gemäss Art. 3 StFV, der standortspezifischen Risiken (Stufe Kurzbericht bzw. Risikoermittlung) sowie weiterer Randbedingungen ist sinnvoll. Bei der Planung einer neuen sowie bei der Sanierung einer bestehenden Kälteanlage sind neben dem Risiko eines Störfalls auch diverse weitere Kriterien wichtig. Sind schwere Schädigungen möglich und müsste eine Risikoermittlung gemäss StFV erarbeitet werden, kann diese durch die Wahl eines anderen Anlagentyps überflüssig werden.

Die wichtigsten Aspekte zur ganzheitlichen Beurteilung einer neuen bzw. einer zu sanierenden Kälteanlage sollten den Behörden in einem Systemvergleich dargelegt werden, der neben den situativen

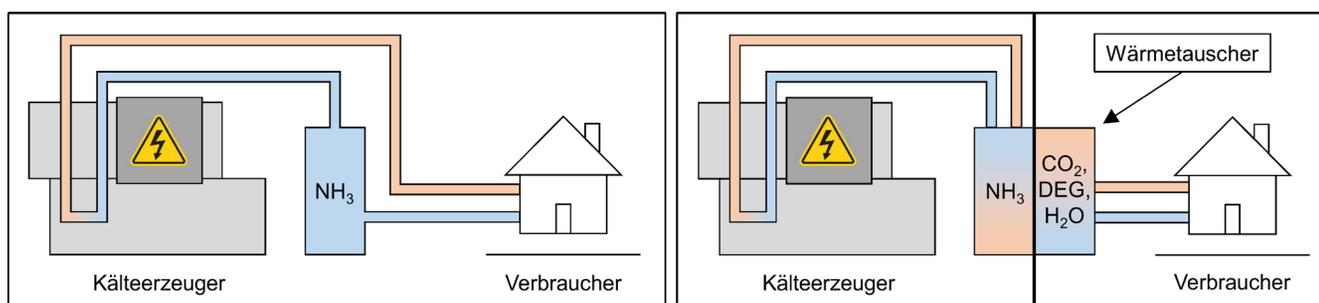


Abb. 29 Schematische Darstellung einer Einkreis- (links) und einer Zweikreis-Ammoniak-Kälteanlage (rechts).

Bereich	System Kälteanlage	im Geltungsbereich der StfV	Anzahl
Industrie	Zweikreissystem	Nein	1
	Einkreissystem / NH ₃ -direkt (mit Prozesskühlung)	Ja	1
	Einkreissystem / NH ₃ -direkt (Wärmepumpe)	Ja	1
Kunsteisbahnen	Zweikreissystem	Nein	1
	Einkreissystem / NH ₃ -direkt	Ja	2

Tab. 13 Bauvorhaben von Kälteanlagen im Kanton Bern in den letzten fünf Jahren.

Randbedingungen (Anwendungsgebiet, Temperaturbereich, Kühlleistung, bauliche Anforderungen) auch Varianten bzw. Anlagentypen gegenüberstellt und bezüglich folgender Kriterien beurteilt: Störfallvorsorge (Schadenausmass), Arbeitssicherheit, Investitions- und Betriebskosten, Energieeffizienz.

Die Erfahrungen bei neuen Kälteanlagen bzw. Sanierungsprojekten bei Kunsteisbahnen zeigen, dass in Einzelfällen aufgrund der Risikosituation eine Systemänderung hin zu einem Zweikreissystem mit reduzierter NH₃-Füllmenge umgesetzt wird, jedoch in den meisten Fällen wegen der besseren Energiebilanz bzw. den niedrigeren Betriebskosten bei tragbarem Risiko weiterhin ein System mit Direktverdampfung von Ammoniak mit Mengen von 2'000 kg und mehr im Vordergrund steht (vgl. Tab. 13).

Vollzugshilfe für zivile Betriebe mit Explosivstoffen

2019 beschloss das BAFU, für die Belange der Störfallvorsorge bei zivilen Betrieben mit Explosivstoffen, Feuerwerk oder Munition (EFM) eine neue Vollzugshilfe zu erstellen. Solche Vollzugshilfen existieren bereits für andere Anlagentypen wie z. B. Kälteanlagen (vgl. Abschnitt «Ammoniak-Kälteanlagen»), Stehtankanlagen für flüssige Treib- und Brennstoffe sowie Flüssiggas-Tankanlagen und stellen ein wichtiges Hilfsmittel für die jeweiligen Betriebe wie auch die Vollzugsbe-

hörden dar, um den Vollzug sowie die Beurteilung der Kurzberichte und Risikoermittlungen effizient und möglichst nach gleichen Regeln zu gestalten.

Unter Federführung des BAFU, begleitet durch eine breit abgestützte Arbeitsgruppe mit Vertretern von kantonalen sowie Bundesvollzugsbehörden und der Industrie, wurde ein Entwurf der Vollzugshilfe erarbeitet, wobei in der Arbeitsgruppe durch Vertreter des KL auch kantonale Anliegen und Themen im neu erarbeiteten Dokument berücksichtigt werden konnten. Für den Kanton Bern ist diese Vollzugshilfe wichtig, da hier grosse EFM-Betriebe ansässig sind.

Interne Arbeitshilfe für den Vollzug bei Galvanik-Betrieben

Bereits für eine Vielzahl von Anlagentypen resp. Gefahrstoffgruppen bestehen Hilfsmittel, die es den Betrieben sowie den Vollzugsbehörden ermöglichen, die Risiken einzuordnen, abzuschätzen und zu beurteilen.

Rund 10 % der Betriebe im Kanton Bern, die der Störfallverordnung unterstehen, sind Galvanik-Betriebe verschiedener Grösse. Für diese Anlagentypen existiert aktuell noch kein Beurteilungshilfsmittel. Damit alle Anlagen unabhängig ihrer Betriebsgrösse einheitlich beurteilt werden können, hat nun das Kantonale Laboratorium eine interne Beurteilungsgrundlage erarbeitet, wobei für die Modellierung der Schaden-

ausmasse für die Bevölkerung ein externer Berater hinzugezogen wurde. Dieses Dokument sowie das neu gestaltete GIS-Tool zur Abschätzung des Personenaufkommens in Gefahrengebieten (siehe Jahresbericht 2020) sollen künftig zu einem effizienten und einheitlichen Vollzug der StfV bei Galvanik-Betrieben beitragen.

Arbeitshilfe Koordination Störfallvorsorge in der Raumplanung

Seit dem 26. März 2018 steht den Planungsbehörden und den Raumplanungsbüros für die Koordination mit der Störfallvorsorge im Rahmen der Richt- und Nutzungsplanung die Arbeitshilfe «Koordination Störfallvorsorge in der Raumplanung» des Amtes für Gemeinden und Raumordnung (AGR) und des Kantonalen Laboratoriums zur Verfügung. Diese Arbeitshilfe beschreibt das Vorgehen für Raumplanungsprojekte innerhalb von Konsultationsbereichen gemäss Art. 11a Abs. 2 der Störfallverordnung von Anlagen im Geltungsbereich der StfV sowie die Methodik «Referenzwerte Bevölkerung» (Ref_{Bev}) des KL zur Triage aufgrund der Risikorelevanz. Als Fachstelle bzw. Vollzugsbehörde StfV wird das KL durch die Genehmigungsbehörde AGR in die Koordination dann eingebunden, wenn Planungsareale betroffen sind, die sich mit Konsultationsbereichen überlagern.

Waren anfänglich noch regelmässig Mankos bei der Vorgehensweise bzw. bei der Dokumentation der geforderten Prüfschritte im Rahmen der Koordination vorhanden, was teils Rückweisungen bzw. umfassende Genehmigungsvorbehalte seitens KL zuhänden des AGR zur Folge hatte, entspannte sich die Situation in den Jahren 2019 bis 2021 immer mehr. Planer und Planerinnen sowie Planungsbehörden haben die Vorgehensweise bei der Koordination immer besser im Griff und Vorhaben entsprechend richtig dokumentiert. Auf Seite des AGR wurde darauf geachtet, dass nur Planungen zum KL gelangten, die einen Konsultationsbereich tangieren und für welche die Konsultation aus raumplanerisch-juristischen Gründen zur Anwendung kommt, zwecks Koordination mit der Störfallvorsorge.

Störfallvorsorge im Rahmen von Baubewilligungsverfahren bei den übrigen raumwirksamen Tätigkeiten

Die 2018 in Kraft gesetzte Revision der Störfallverordnung enthielt u. a. den angepassten Art. 11a Abs. 1, welcher die Kantone verpflichtet, die Störfallvorsorge nicht nur in der Richt- und Nutzungsplanung (Raumplanung) zu berücksichtigen, sondern neu auch bei «übrigen raumwirksamen Tätigkeiten», namentlich bei Baubewilligungsverfahren innerhalb von Konsultationsbereichen. Ein mögliches Vorgehen zur Umsetzung dieser neuen Vorschrift zeigt die revidierte Planungshilfe «Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge» des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE) auf, welche in Kürze erscheinen wird.

Im Kanton Bern werden die Baubewilligungsverfahren in Zukunft nur noch über das elektronische Portal eBau abgewickelt. Die Thematik der Berücksichtigung der Störfallvorsorge bei Baubewilligungsverfahren innerhalb von Konsultationsbereichen gemäss dem erweiterten Art. 11a Abs. 1 StfV ist darin zurzeit noch nicht abgebildet. Das Kantonale Laboratorium hat nun die dafür notwendigen Spezifikationen eingeleitet. Unter anderem muss der Bauherr spezifische Fragen zur Störfallvorsorge beantworten, Empfehlungen beachten sowie deren Kenntnisnahme bestätigen.

Damit die Baubewilligungsbehörden über diese Schritte rechtzeitig Kenntnis erlangen, wurde ein Info-Brief vorbereitet, welcher entsprechende Erläuterungen zum Thema darlegt, damit die neue Bestimmung in eBau konkretisiert werden kann. Sobald die spezifischen Fragen zur Störfallvorsorge im eBau-System adäquat abgebildet sind, werden die Baubewilligungsbehörden dieses Info-Schreiben erhalten.

Rohrleitungsanlagen

Mit der Revision der Störfallverordnung im Jahr 2013 wurden grosse Rohrleitungsanlagen zur Beförderung gasförmiger Brenn- und Treibstoffe in den Geltungsbereich aufgenommen. Vollzugsbehörde ist in diesem Fall das Bundesamt für Energie (BFE). Die Inhaber der Rohrleitungsanlagen (Gasversorgungsunternehmen) mussten dem BFE bis zum 13. Februar 2018 einen Kurzbericht einreichen. Analog zu den Verkehrs-

wegen im Geltungsbereich der StfV (Eisenbahnanlagen, Nationalstrassen sowie übrige Durchgangsstrassen) wird die grobe Einschätzung der Risiken auf Stufe Kurzbericht anhand eines so genannten netzweiten Screenings vorgenommen. Das Screening-Verfahren hat sich bei den Verkehrswegen als Methodik für die Einschätzung und die Beurteilung der Risiken auf Stufe Kurzbericht bewährt. Dadurch wird ermöglicht, die Leitungsabschnitte wie folgt zu unterscheiden:

- Leitungsabschnitte, für welche die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Störfall mit schweren Schädigungen eintreten kann, hinreichend klein ist, sodass das Kontroll- und Beurteilungsverfahren nach StfV auf Stufe Kurzbericht abgeschlossen werden kann,
- Leitungsabschnitte, für welche eine detailliertere Risikoermittlung notwendig ist.

Im Kanton Bern sind vier Gasversorgungsunternehmen präsent bzw. vier Erdgas-Hochdruckleitungsnetze vorhanden (vgl. Abb. 30). Nun hat das BFE seine provisorische Beurteilung der Kurzberichte, unter Berücksichtigung der fachlichen Einschätzung der Fach-

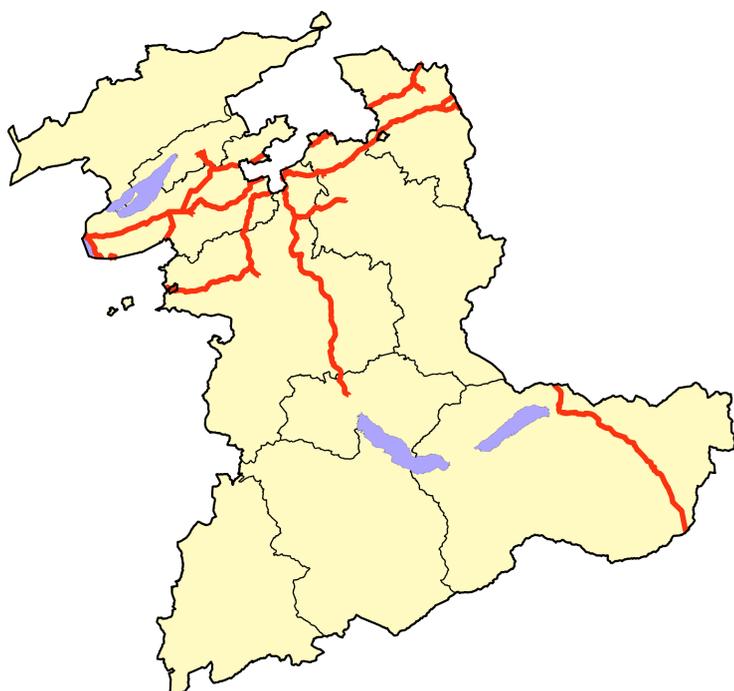


Abb. 30 Verlauf der Erdgas-Hochdruckleitungen im Geltungsbereich der StfV im Kanton Bern.

stellen des Bundes (das BAFU und das Eidgenössische Rohrleitungsinspektorat), zur Anhörung den betroffenen Kantonen unterbreitet. Das Kantonale Laboratorium hat zu allen vier Kurzberichten Stellung genommen, wobei es die provisorische Beurteilung des BFE unterstützt.

Übrige Aktivitäten

Neben dem Vollzug der Störfallverordnung bei bestehenden Betrieben nimmt das Kantonale Laboratorium auch folgende Aufgaben wahr:

- Stellungnahmen aus Sicht Störfallvorsorge zu Bauvorhaben von Betrieben (im Berichtsjahr 24 Projekte),
- Stellungnahmen aus Sicht Störfallvorsorge zu Ausbau-, Neubau- und Substanzerhaltungsprojekten von kantonalen und kommunalen Durchgangsstrassen (7 Projekte),
- Stellungnahmen zu Projekten mit Bundesvollzug im Rahmen von Plangenehmigungsverfahren für Nationalstrassen (4), Eisenbahnanlagen (18), Erdgashochdruckleitungen (0) und militärische Anlagen (2),
- Stellungnahmen im Rahmen von Richt- und Nutzungsplanungsänderungen sowie bei Bauvorhaben innerhalb von Konsultationsbereichen (Koordination der Störfallvorsorge mit raumwirksamen Tätigkeiten, 31 Projekte).

Die Anzahl der Stellungnahmen betreffend Koordination der Störfallvorsorge mit raumwirksamen Tätigkeiten ist zurückgegangen, bildet jedoch weiterhin die Mehrheit der Stellungnahmen des KL. Hingegen ist die Anzahl der Baugesuche von Betrieben im Vergleich zum Vorjahr um 60 % gestiegen. Die Anzahl der übrigen Projekte bewegte sich 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	26	1
Amtlich erhobene und lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	6841	886
Amtlich erhobene, vom KL untersuchte, jedoch nicht vom KL lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	433	-
Andere Proben (von Wasserversorgungen, Firmen etc.)	1655	-
total	8955	887

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	550	147	1	1	147	-	-	-
Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte	95	12	1	-	11	-	1	-
Milch und Milchprodukte	88	18	-	-	18	-	-	-
Eier und Eiprodukte	-	-	-	-	-	-	-	-
Honig	45	1	1	-	-	-	-	-
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette	1511	153	-	-	-	-	153	-
Speiseeis	33	3	-	-	3	-	-	-
Obst und Gemüse	621	200	1	-	198	-	1	-
Speisepilze	7	4	-	-	4	-	-	-
Konfitüre, Marmelade und ähnliche Produkte	40	3	3	3	-	-	-	-
Kakao, Schokolade, Konditorei- und Zuckerwaren	11	2	-	2	-	-	1	-
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren	734	190	-	-	181	-	9	-
Brot und Backwaren	7	1	-	1	-	-	-	-
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen	116	15	5	1	6	-	5	-
Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf	-	-	-	-	-	-	-	-
Nahrungsergänzungsmittel	21	3	1	2	-	-	-	-
Genussfertig zubereitete Speisen	275	30	-	-	30	-	-	-

Warengattung	U	Bea	N1	N2	N3	N4	N5	N7
Alkoholfreie Getränke	83	5	-	4	-	-	1	-
Alkoholische Getränke	6	2	-	2	-	-	-	-
Trinkwasser und Eis	2291	40	-	-	34	-	6	-
Dusch- und Badewasser	280	41	-	-	10	-	34	-
Bedarfsgegenstände	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosmetische Mittel	41	15	11	2	-	-	-	11
Gegenstände für den Haut- oder Haarkontakt	12	2	-	-	-	-	-	2
Spielzeuge	-	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Gebrauchsgegenstände	-	-	-	-	-	-	-	-
total	6867	887	24	18	642	-	211	13

Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte

	untersuchte Proben
Umweltgefährdende Stoffe bzw. Erzeugnisse	2360
Der Heilmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	-
total	2360

Zusammenzug

	untersuchte Proben
Der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	8955
Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	2360
total	11315

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	94	49 (52 %)	94	75 (80 %)	18 (19 %)	1 (1 %)	-
Industrielle Verarbeitung von tierischen Rohstoffen	3	1	3	3	-	-	-
Industrielle Milchverarbeitung	26	15	26	23	3	-	-
Industrielle Fleischverarbeitung	14	6	14	9	5	-	-
Industrielle Verarbeitung von pflanzlichen Rohstoffen	34	15	34	28	5	1	-
Übrige Industriebetriebe	17	12	17	12	5	-	-
Gewerbebetriebe	1037	501 (48 %)	1037	880 (85 %)	150 (14 %)	7 (1 %)	-
Metzgerei, Fischhandlungen	134	101	134	83	46	5	-
Käsereien, Molkereien	64	36	64	50	14	-	-
Alpkäsereien	139	52	139	122	17	-	-
Milchsammelstellen	40	9	40	39	1	-	-
Bäckereien, Konditoreien	177	122	177	127	48	2	-
Getränkeherstellung	64	32	64	58	6	-	-
Diverse	419	149	419	401	18	-	-
Handelsbetriebe	950	584 (61 %)	950	763 (80 %)	171 (18 %)	15 (2 %)	1
Grosshandel / Verbraucher- und Supermärkte	373	250	373	277	86	9	1
Übrige Handelsbetriebe	577	334	577	486	85	6	-
Verpflegungsbetriebe	3139	2255 (72 %)	3139	2127 (68 %)	920 (29 %)	91 (3 %)	1
Gastgewerbebetriebe	2391	1871	2391	1472	829	89	1
Personalrestaurants, Kantinen	49	30	49	44	5	-	-
Vereins- und Sportplatzbetriebe	18	4	18	17	1	-	-
Spital- und Grossheimbetriebe, Anstalten	245	128	245	206	39	-	-
Übrige Verpflegungsbetriebe	436	222	436	388	46	2	-
Primärproduktionsbetriebe	253	90 (36 %)	253	253 (100 %)	-	-	-
Trinkwasserversorgungen	185	81 (44 %)	185	162 (88 %)	16 (9 %)	7 (3 %)	-
Bäder	96	33 (34 %)	96	86 (90 %)	3 (3 %)	7 (7 %)	-
Übrige	84	61	84	55	23	6	-
total Betriebsinspektionen	5838	3540 (61 %)	5838	4401 (76 %)	1301 (22 %)	134 (2 %)	2
Probenerhebungen	438						
Weitere Inspektions-tätigkeiten	986						
total Inspektionen	7262						

Abkürzungen

ARfD	Akute Referenzdosis	ICP-OES	Optische Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
ASTRA	Bundesamt für Strassen		
BAFU	Bundesamt für Umwelt	IFS	International Featured Standards
BAG	Bundesamt für Gesundheit	ISO	Internationale Organisation für Normung
BAV	Bundesamt für Verkehr	KL	Kantonales Laboratorium
BFE	Bundesamt für Energie	KSD	Koordinierter Sanitätsdienst
BLV	Bundesamt für Lebensmittel-sicherheit und Veterinärwesen	LC-MS/MS	Flüssigchromatografie mit Massendetektion
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft	LC-UV/VIS	Flüssigchromatografie mit Foto-spektrometrie
BRC	British Retail Consortium		
ChemRRV	Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung	LMG	Lebensmittelgesetz
ChemV	Chemikalienverordnung	LMI	Lebensmittelinpektoren
CMR-Stoffe	Krebserzeugende, mutagene oder reproduktionstoxische Stoffe	LMK	Lebensmittelkontrolleure, Lebensmittelkontrolleurinnen
cPCB	Coplanare, polychlorierte Biphenyle	PAK	Polyzyklische aromatische Kohlen-wasserstoffe
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittel-sicherheit	PCB	Polychlorierte Biphenyle
ELISA	Antikörperbasiertes Nachweisverfahren	PCR	Polymerase-Kettenreaktion
ESV	Einschliessungsverordnung	QAV	Quartäre Ammoniumverbindungen
FSSC	Food Safety System Certification	QUID	Mengenmässige Angabe von Zutaten
GC-FID	Gaschromatografie mit Flammenionisationsdetektion	RASFF	Europäisches Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel
GC-MS	Gaschromatografie mit Massendetektion	SEK I	Sekundarstufe I (obligatorische Schule)
GC-MS/MS	Gaschromatografie mit Massendetektion	SEK II	Sekundarstufe II (Berufslehre, Mittelschule, Gymnasium)
GeoIV	Geoinformationsverordnung		
GGBV	Gefahrgutbeauftragtenverordnung	StFV	Störfallverordnung
GHS	Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien	SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
GIS	Geografisches Informationssystem	TBDV	Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen		
HACCP	Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte (Konzept zur Vermeidung von Gefahren im Zusammenhang mit Lebensmitteln)	VPRH	Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft
HKV	Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt	VHK	Verordnung über die Höchstgehalte für Kontaminanten
HPLC-DAD	Hochleistungs-Flüssigchromatografie mit Fotodioden-Array-Detektion	WEU	Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion
HPLC-HRMS	Flüssigchromatografie mit hochauflösender Massendetektion	ZuV	Zusatzstoffverordnung
HyV	Hygieneverordnung		
IC-UV/VIS	Ionenchromatografie mit Foto-spektrometrie		
ICP-MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma		

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](https://www.weu.be.ch/de/start/ueber-uns/die-organisation/kantonales-laboratorium.html)