



Jahresbericht 2020

Kantonales Laboratorium Bern

Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion

Februar 2021



Vorwort



Waschen Sie sich die Hände!

Das Vorwort zum Jahresbericht habe ich nicht wie üblich in letzter Minute, kurz vor der Publikation verfasst. Nein, ich habe es dieses Mal schon im April 2020 geschrieben und seither nicht mehr verändert. Während der Corona-Krise habe ich mir nämlich vorgenommen, nicht nur Pendenzen abzarbeiten, sondern auch Vorarbeiten zu leisten. Ich überlasse es der geneigten Leserschaft zu beurteilen, ob meine damals festgehaltenen Eindrücke in der Retrospektive immer noch so wahrgenommen werden.

Ein kleines Ding bestimmt meinen Alltag. Das Ding, das nur aus einer Lipidhülle und Ribonukleinsäure besteht, heisst Covid-19. Tönt wie Science-Fiction. Ist es aber nicht. Eigentlich ist es ja nicht einmal ein Lebewesen. Nur ein Virus. Wir stecken mitten in der Corona-Krise. Der Bundesrat hat die ausserordentliche Lage proklamiert. Die Schweiz wird per Notrecht regiert. Mobilmachung der Armee. Sowas passiert im fernen China, aber doch niemals bei uns. Was ich vor

ein paar Wochen für undenkbar gehalten habe, ist Tatsache geworden. Auch in der Schweiz leben wir plötzlich im Lockdown. Rote Plakate brüllen mich von überall an: «Bleiben Sie zu Hause! Halten Sie Abstand! Waschen Sie sich die Hände!» Covid-19 ist der Taktgeber. Die ganze Bevölkerung muss nach seinem Taktstock tanzen. Aber immer in der Distanz von mindestens zwei Metern. Und in Tanzgruppen von maximal fünf Personen. Doch nach Tanzen ist niemandem zumute. Ich habe das Gefühl, die Welt steht still. Sie hört auf zu atmen. Vielleicht weil sie keine Schutzmaske trägt. Die ist zurzeit gar nicht erhältlich. Schutzmasken sind aber auch nicht so wichtig, meint das BAG. Die Medien sehen das anders. Lange Zeit war auch Desinfektionsmittel Mangelware. Ganz zu schweigen von Toilettenpapier. Hamsterkäufe! Dafür kauft niemand mehr Corona-Bier oder Barilla-Teigwaren. Für die Medien gibt es nur noch ein Thema: Corona. War doch vor kurzem Chlorothalonil in aller Munde, spricht plötzlich niemand mehr davon. Zugegeben Chlorothalonil ist ein Zungenbrecher.

Die Stadt Bern gleicht einer Geisterstadt. Grau und erdrückend vor lauter Leere. Dabei lächelt die Sonne schon seit Wochen vom Himmel, unbarmherzig. Eine Provokation, der blaue Himmel und die sommerlichen Temperaturen. Und dann - bleiben Sie zu Hause! Ein Hitzesommer scheint sich wieder anzukünden. Klimaerwärmung war bis vor kurzem noch omnipräsent. Zurzeit macht das Klima Ferien oder es ist nicht mehr so wichtig. So schnell kann es gehen und die Medien lassen einem fallen. Betriebe und Schulen werden geschlossen. Spitäler bereiten sich auf das Schlimmste vor. Bilder aus Italien stocken uns den Atem. Jeden Tag neue Zahlen, die ansteigen und uns aufschrecken lassen. In Fernsehen, Radio, Internet und Zeitungen sprechen jeden Tag Fachexperten gefühlte vierundzwanzig Stunden lang über Corona. Keiner kann sich der Pandemie entziehen, den Medien sei Dank. Sie setzen dem Ganzen die Krone auf. Ich habe das Gefühl, dass es mehr Fachexperten als Neuansteckungen gibt. Natürlich bleibt das KL von Covid-19 nicht verschont. Angesteckt wird zum Glück niemand. Doch spurlos geht das Ganze auch an meinen Mitarbeitenden nicht vorbei. Einige fallen gemäss BAG in die Risikogruppen. Bleiben Sie zu Hause! Machen Sie Homeoffice! Klar, kein Problem. Die Laboranten

nehmen den Gaschromatografen mit gekoppeltem Massenspektrometer einfach mit nach Hause. Sie stellen das Gerät in die Stube. Und Kontrolleure machen täglich Inspektionen in der eigenen Küche. So kommen sie nicht aus der Übung. Doch wo ein Wille ist, ist auch ein Weg. Und Probleme sind bekanntermassen Herausforderungen. Auf meine Mannschaft kann ich mich verlassen. Auf meine Frauschaft sowieso. Wir sind ein krisenerprobtes Team. Verhaltensregeln für die Weiterarbeit im KL und im Homeoffice werden festgelegt, instruiert und umgesetzt. Sachlich, fachlich, rational, unaufgeregt. Wir sind schliesslich Naturwissenschaftler. Homeoffice auch für mich? Einen Tag lang habe ich es probiert. Ehrlich gesagt, einen halben Tag. Nichts für mich. Wenn das Schiff untergeht, gehört der Kapitän auf die Kommandobrücke, Punkt. Zwar geht nirgends ein Schiff unter, das KL schon gar nicht. Aber trotzdem, ich funktioniere halt analog nicht digital. Vielleicht eine Alterserscheinung oder nur Einbildung. Kein Vergleich zu unseren Analytikerinnen. Die sind längst im digitalen Zeitalter angekommen. Neben dem Zungenbrecher Chlorothalonil untersuchen sie weitere Parameter in Trinkwasser und anderen Proben. Von zu Hause aus, jawohl! Wie von Geisterhand steuern sie Geräte im KL an und lassen aus der Ferne Analysen durchführen. Science-Fiction im KL, ich kann es kaum fassen. Ein Hauch von CSI.

Büro, Ablagen und Datenbanken sind bald einmal aufgeräumt. Die Kontrolleure und Kontrolleurinnen drängt es wieder in den Aussendienst. Viele Lebensmittelbetriebe sind nach wie vor offen. Ausbruch einer Lebensmittelvergiftung. Nicht auch noch. Mit der nötigen Schutzausrüstung und einer gesunden Portion Selbstvertrauen rücken sie aus. Einhaltung der Hygiene. Ich verlasse die Kommandobrücke für ein paar Tage, aber nicht für Homeoffice. Nein, ich begleite meine Kontrolleure im Aussendienst. Mache mir ein Bild der Inspektionen vor Ort. Sozialkompetenz und Fingerspitzengefühl sind gefragt. Zuhören und taktvoll Korrekturen anordnen. Für meine Kontrolleure eine Selbstverständlichkeit. Ich bin zufrieden, die Betriebe auch. Vor allem wenn sie erfahren, dass aufgrund der ausserordentlichen Lage keine Gebühren erhoben werden. Corona sei Dank. In der Zwischenzeit hat der Bundesrat Lockerungen angekündigt. Coiffeursalons

sind wieder offen. Wurde auch Zeit. Fühlte mich in die Hippiezeit zurückversetzt. Fehlen nur noch die Blumen in den Haaren. Apropos Blumen, die kann man wieder in den Gartencentern kaufen. Oder sogar wieder unter die Haut tätowieren lassen. Eltern können ihre Sprösslinge auch wieder verpflanzen. Vom Balkon in die Schule. Gott sei Dank gibt es Lehrpersonen mit so starken Nerven. Und Gastrobetriebe dürfen auch bald wieder Gäste bewirten.

Auch hat es wieder einmal geregnet. Endlich. Schade, sind nur die Pollen aus der Luft entfernt worden. Das Feuerverbot ist wieder aufgehoben. Fast schon Normalität. Die Welt erwacht langsam aus ihrem Dornröschenschlaf. Doch nach wie vor gilt: «Bleiben Sie zu Hause! Halten Sie Abstand! Waschen Sie sich die Hände!»

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

Der Kantonschemiker

Dr. Otmar Deflorin

Bern, im Januar 2021

(abgefasst während dem Lockdown im April 2020)

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	20
Milch und Milchprodukte	23
Eier und Eiprodukte	26
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette	27
Speiseeis	28
Obst und Gemüse	28
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren	35
Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen	42
Alkoholische Getränke	43
Trinkwasser und Eis	44
Dusch- und Badewasser	48
Kosmetische Mittel	50
Gegenstände für den Humankontakt	51
Baumaterialien	56
Kontrolltätigkeiten	58
Lebensmittelinspektorat	58
Übersicht über die Kontrolltätigkeit	60
Industriebetriebe	61
Gewerbebetriebe	64
Handelsbetriebe	68
Verpflegungsbetriebe	70
Primärproduktionsbetriebe	73
Trinkwasserversorgungen	74
Bäder	76
Vollzug Chemikalien-, Umweltschutz- und Strahlenschutzgesetzgebung, ABC-Schutz	78
Chemikaliensicherheit und ABC-Schutz	78
Biologische Sicherheit	82
Störfallvorsorge	84

Anhang	88
Übersicht über die Untersuchungstätigkeit	88
Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats	90
Abkürzungen	91

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 3'900 Betrieben meist geringfügige Mängel beanstandet werden. Zudem wurden rund 9'500 Lebensmittel- und Trinkwasserproben untersucht. Davon mussten rund 1'100 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 146 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 2'100 Proben von leicht verderblichen Lebensmitteln (vorgekochte Speisen, Patisserie, Schlagrahm, belegte Brötchen, Aufschnitt etc.) erhoben und auf mikrobiologische Mängel untersucht. Dabei mussten 630 Proben (30 %) 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

Im Rahmen des Vollzugs der Chemikaliengesetzgebung wurden Dünger bisher nur selten systematisch untersucht, obwohl sich gezeigt hat, dass insbesondere die Produktgruppe der mineralischen Phosphordünger zu erhöhten Cadmium- und Uraneinträgen neigen kann. Im Rahmen einer nationalen Marktkampagne unter der Leitung des Kantonalen Laboratoriums wurden 50 Dünger dieses Typs nach EU-Norm auf korrekte Kennzeichnung, Einhaltung der Pflichten des Herstellers,

genaue Angabe der Inhaltsstoffe und Schwermetallgehalte untersucht. Bei Beanstandungen wurde schweizweit einheitlich vollzogen.

Die neue Geoinformationsstrategie des Kantons Bern sieht vor, die Anwendung von Geodaten in der Kantonsverwaltung zu fördern. So wurde für das Kantonale Laboratorium ein Programm entwickelt, mit dem einerseits Personenschäden im Falle eines Störfalls bei Betrieben abgeschätzt werden können, und andererseits die Risikorelevanz bei Bau- und Raumplanungsvorhaben überprüft werden kann. Das Kantonale Laboratorium profitiert von dieser Lösung, da sie eine effiziente und weitgehend benutzerunabhängige Arbeitsweise ermöglicht.

Während im Vorjahr in Bern erst einzelne Exemplare der asiatischen Tigermücke gemeldet worden sind, wurde im Berichtsjahr nach der Begehung eines Berner Quartiers offensichtlich, dass die Tigermücke auch im Kanton Bern lokal ansässig zu sein scheint. Die betroffene Bevölkerung wurde zur Mithilfe aufgefordert und es wurden ihr Möglichkeiten aufgezeigt, wie sie dazu beitragen kann, Brutstätten zu verhindern. Das Kantonale Laboratorium ist mit der Gemeinde Bern im Austausch und evaluiert das weitere Vorgehen.

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 7 Einsprachen registriert (Vorjahr: 13). In Anbetracht von rund 9'500 untersuchten Proben und der rund 7'900 durchgeführten Kontrolltätigkeiten kann diese Anzahl als sehr klein beurteilt werden. Von den 7 eingereichten Einsprachen wurden 6 zurückgezogen, eine Einsprache ist noch in Bearbeitung. Bei Einsprachen, welche vom Kantonalen Laboratorium abgewiesen oder nur teilweise gutgeheissen werden, kann der betroffene Betrieb Beschwerde bei der Direktion einreichen. Dieses Rechtsmittel besteht auch gegen Massnahmen,

welche in den Bereichen Umweltschutz und Chemikalien angeordnet werden. Im Berichtsjahr wurden keine Beschwerden eingereicht.

Bei gravierenden Widerhandlungen gegen die gesetzlichen Vorschriften ist das Kantonale Laboratorium verpflichtet, Strafanzeige einzureichen. Im Falle von Gastgewerbebetrieben besteht zusätzlich die Möglichkeit, beim Regierungsstatthalteramt, welches die entsprechende Gastgewerbebewilligung erteilt hat, einen Antrag auf die Überprüfung beziehungsweise den Entzug der Bewilligung zu stellen. Im Berichtsjahr konnte wiederum durch die gute Zusammenarbeit mit den Regierungstatthalterämtern bei den betreffenden Betrieben eine positive Wirkung erreicht werden. Im Berichtsjahr mussten 154 Strafanzeigen eingeleitet werden (Vorjahr: 174 Strafanzeigen).

L'essentiel en bref

Généralités

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

Aperçu du contrôle des denrées alimentaires

Durant l'exercice sous revue, plus de 5'800 entreprises de denrées alimentaires (restaurants, fromageries, boucheries, boulangeries, etc.), installations d'alimentation en eau potable et exploitations agricoles ont été inspectées et des manquements (le plus souvent mineurs) ont donné matière à contestation dans 3'900 d'entre elles. Il en a été de même pour environ 1'100 des quelque 9'500 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 ou graves au regard de la sécurité globale des denrées alimentaires ont été constatés dans 146 entreprises (soit 2 % du total). Ils ont entraîné des mesures souvent drastiques. Autocontrôles insatisfaisants, mauvaise hygiène, étiquetages manquants et températures de stockage de mets précuits trop élevées ont été les défauts les plus souvent relevés. Lors des inspections menées dans les entreprises de production artisanales, quelque 2'100 échantillons de denrées alimentaires très périssables (aliments précuits, pâtisseries, crème fouettée, canapés, charcuterie, etc.) ont été prélevés, puis sou-

mis à des analyses microbiologiques afin d'y déceler d'éventuels défauts. 630 d'entre eux (30 %) 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

Jusqu'à présent, les engrais étaient rarement soumis à des contrôles systématiques dans le cadre de l'exécution de la législation sur les produits chimiques, cela même s'il est avéré que les engrais minéraux phosphatés, surtout, peuvent entraîner des contaminations importantes au cadmium et à l'uranium. Dans le cadre d'une campagne nationale sur les engrais menée sous la direction du LC, 50 engrais de ce type ont été analysés pour vérifier s'ils respectaient les normes de l'UE en matière d'étiquetage, de devoirs imposés au fabricant ainsi que d'indication des composants et des teneurs en métaux lourds. Des mesures harmonisées au niveau suisse ont été prises en cas de non-conformités.

La nouvelle stratégie du canton de Berne en matière de géoinformation prévoit d'encourager l'utilisation de données géographiques dans l'administration cantonale. Ainsi, le LC a vu développer à son intention un programme permettant d'une part d'estimer les dommages aux personnes en cas d'accident majeur dans des entreprises et d'autre part de contrôler la significativité des risques dans le cadre de projets de construction et d'aménagement du territoire. Le LC profite de cette solution dans le sens où elle permet un mode de travail efficace et peu dépendant des utilisateurs et utilisatrices.

Alors que l'année précédente, seuls quelques moustiques tigres asiatiques avaient été signalés à Berne, la visite d'un quartier de Berne effectuée durant l'année sous revue a montré que ce moustique semble s'être établi dans le canton de Berne. La population concernée a été priée d'apporter sa contribution à la lutte contre cet insecte: elle a notamment été informée des méthodes permettant d'éviter sa prolifération. Le

LC et la commune de Berne procèdent à des échanges sur le sujet et évaluent les prochaines mesures à prendre.

Oppositions, recours et dénonciations

La loi sur les denrées alimentaires prévoit qu'en cas de contestation, les entreprises peuvent former opposition contre les mesures prononcées à leur encontre dans les dix jours suivant la notification de la décision. Il ressort du traitement des oppositions que leurs auteurs ne sont généralement pas au fait de la procédure et qu'une discussion suffit souvent pour régler les éléments qui leur ont été reprochés. Durant l'exercice sous revue, le Laboratoire cantonal a enregistré sept oppositions (année précédente: 13). Sachant que quelque 9'500 échantillons ont été analysés et 7'900 contrôles effectués, ce nombre est très faible. Sur les sept oppositions déposées, six ont été retirées et une est encore pendante. 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, des produits chimiques et du contrôle des eaux de baignade. Aucun recours n'a été interjeté durant l'année sous revue.

En cas d'infractions graves aux dispositions légales, le LC est tenu de déposer une dénonciation pénale. Pour les entreprises de restauration, il peut en outre demander aux préfectures ayant octroyé une autorisation d'exploiter d'en examiner le bien-fondé, voire de la retirer. La bonne collaboration avec les préfectures a une nouvelle fois permis d'obtenir des effets positifs dans les entreprises concernées. Durant l'exercice, le LC a procédé à 154 dénonciations, contre 174 l'année précédente.

Aufgaben des Kantonalen Laboratoriums

Das Kantonale Laboratorium vollzieht das Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände sowie die kantonalen Vorgaben zum Lebensmittelgesetz. Zentraler Zweck des nationalen Lebensmittelgesetzes ist es, Konsumentinnen und Konsumenten vor Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen zu schützen, welche die Gesundheit gefährden können. Gleichzeitig müssen der hygienische Umgang mit Lebensmitteln sichergestellt und Konsumentinnen und Konsumenten vor Täuschungen im Zusammenhang mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen geschützt werden. Weiter bezweckt das Gesetz, dass den Konsumentinnen und Konsumenten die für den Erwerb von Lebensmitteln oder Gebrauchsgegenständen notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden.

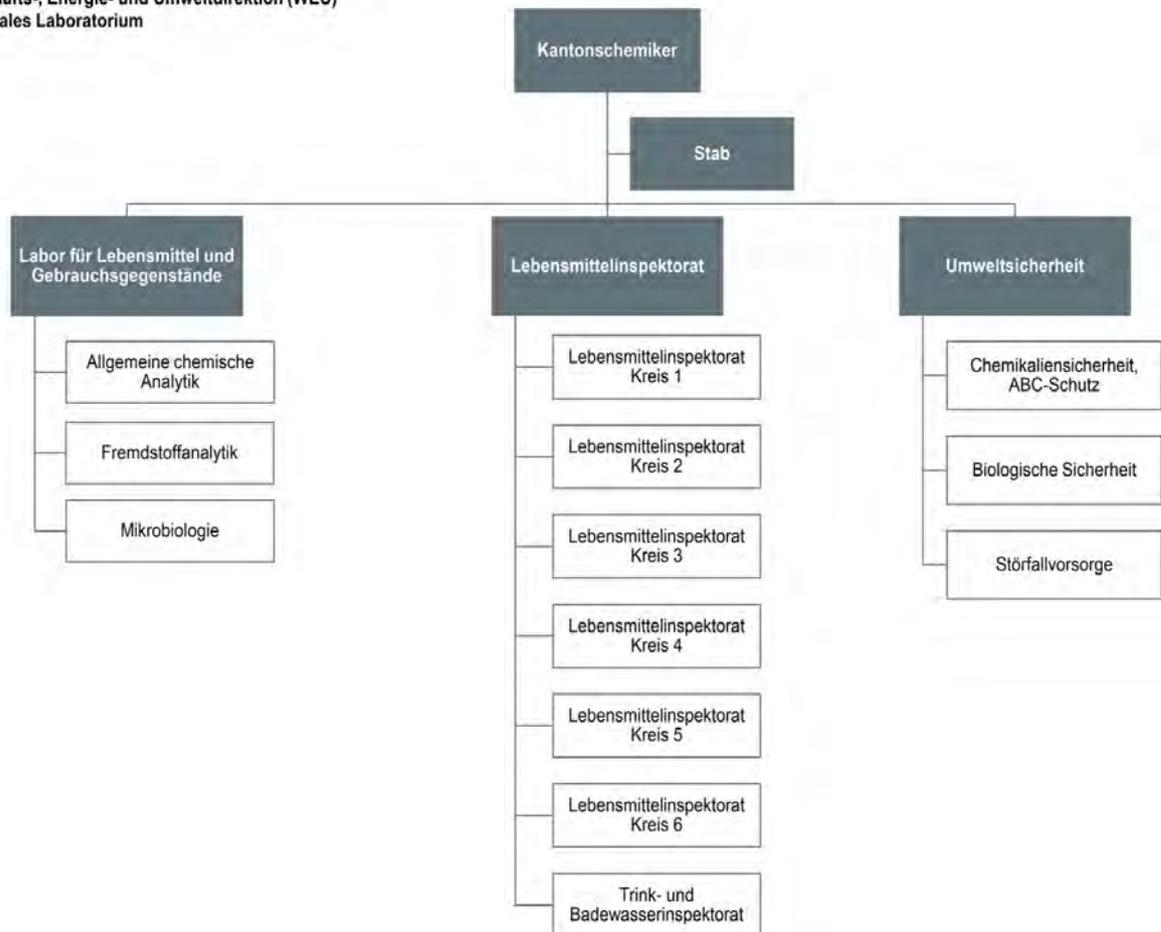
Das Kantonale Laboratorium führt im Rahmen des Vollzugs der Lebensmittelgesetzgebung in den betroffenen Betrieben Inspektionen durch und erhebt Proben. Diese Proben werden mit modernen Methoden auf ihre Zusammensetzung, auf Fremd- und Inhaltsstoffe, die mikrobiologische Qualität und die Deklaration geprüft.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

Der amtlichen Kontrolle unterstehen auch die öffentlich zugänglichen 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 /
Verantwortliche Personalwesen
Gabriela Hässig, Buchhalterin

Informatik

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

Haustechnik

Daniel Kull

Hausdienst

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

Labor für Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände

Urs Ackermann, Leiter

Allgemeine chemische Analytik

Dr. Susanne Nussbaumer, Abteilungsvorsteherin
Stéphanie Crettaz, Stv. Abteilungsvorsteherin
Franziska Bärtschi, Laborantin
Petra Beutler, Laborantin
Patrick Kämpfer, Laborant
Ilir Salihu, Laborant, ausgetreten 31.3.2020
Julia Schwerzmann, Laborantin, eingetreten 1.4.2020

Fremdstoffanalytik

Dr. Daniel Kull, Abteilungsvorsteher
Dr. Susanne Olivier, Stv. Abteilungsvorsteherin
Dr. Pascale Meyer, Chemikerin
Daniel Anderson, Ingenieur

Patrizia Coro, Laborantin
Heidi Kurth, Laborantin
Nadine Mosimann, Laborantin
Nicole Ochsenbein, Laborantin
Patrick Reber, Laborant

Mikrobiologie

Dr. Martin Geissmann, Abteilungsvorsteher
Dr. Christoph Graf, Stv. Abteilungsvorsteher
Fabian Wenger, Ingenieur, ausgetreten 30.9.2020
Luca Fabiano Martinelli, Bioanalytiker,
eingetreten 1.10.2020
Marianne Camastral, Laborantin, verstorben 3.2.2020
Irene Gloor, Laborantin
Daryl Godel, Laborant, eingetreten 1.12.2020
Jasmin Hofer, Laborantin
Marc Wegmüller, Laborant

Lernender

Mirko Bach, eingetreten 6.10.2020

Lebensmittelinspektorat

Dr. Paul Boss, Leiter
Kim Patricia Bosshard, Sekretärin,
ausgetreten 31.7.2020
Philipp Yaw, Sekretär, eingetreten 1.9.2020

Lebensmittelinspektoren

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

Lebensmittelkontrolleure

Beat Aebischer
Jürg Brechbühl
Sonja Bürki
Beatrice Flühmann
Jürg Grau
Hansueli Gugger
Livia Gysin Keller
Christian Jakob
Martin Krebs
Philippe Kummer
Markus Linder

Franz Maring
François Maurer
Lorenz Muralt
Roger Phillot
Nicole Röthlisberger
Jean-Marc Tonna

Trink- und Badewasserinspektorat

Rudolf Robbi, Leiter
Ferdinand Alt, technischer Inspektor
Erich Fehlmann, technischer Inspektor
Ivo Gerber, technischer Inspektor
Jacqueline Lüthi, Sekretärin, pensioniert 31.12.2020

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,
eingetreten 1.11.2020
Dr. Stéphanie Samartin, wissenschaftliche
Mitarbeiterin
Dr. Nikolaus Seifert, wissenschaftlicher Mitarbeiter
Albert Ammann, Ingenieur, pensioniert 30.9.2020
Hans-Rudolf Schwab, Ingenieur
Anita Hofstetter, Sekretärin
Dolores Inderwildi, Laborantin

Hinschied von Marianne Camastral

Im Februar des Berichtsjahres mussten wir schmerzlich zu Kenntnis nehmen, dass unsere Mikrobiologie-laborantin Marianne Camastral nach schwerer Krankheit von ihrem Leiden erlöst wurde. Marianne hat ihre Krankheit mit Tapferkeit und unglaublichem Optimismus ertragen. Sie war eine äusserst engagierte, hilfsbereite und liebenswerte Kollegin, die wir in bester Erinnerung behalten werden.

Pensionierungen

Im Berichtsjahr traten zwei Mitarbeitende in den wohlverdienten Ruhestand:

Albert Ammann, Ingenieur in der Abteilung Umweltsicherheit

Jacqueline Lüthi, Sekretärin im Trink- und Badewasserinspektorat

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 und betreibt nun seit einem Vierteljahrhundert ein Qualitätsmanagementsystem nach international anerkannten Normen.

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 eine externe Reakkreditierung durch die SAS statt. Eine besondere Herausforderung stellte bei dieser Reakkreditierung die Tatsache dar, dass aufgrund der Corona-Situation im Mai das Begutachtungsteam nicht vor Ort sein konnte. So wurden die notwendigen Begutachtungstätigkeiten via digitale Kanäle geführt und der Umgang mit den notwendigen Tools konnte vertieft werden. Die Begutachtung konnte erfolgreich abgeschlossen werden.

Gemäss dem Qualitätsmanagement-Handbuch wurden die verschiedenen Abteilungen wiederum durch die alljährlichen 10 internen Audits systematisch überprüft. Im Rahmen dieser Auditierungen formulierten die Auditoren Aufträge und Verbesserungsvorschläge, welche anschliessend gemäss ihrer Relevanz in den Abteilungen umgesetzt wurden.

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 12 Ringversuchen teil. Aufgrund der Situation im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie wurden im Berichtsjahr wegen Absagen durch die Organisatoren von Ringversuchen deutlich weniger Ringversuche absolviert. Die verschiedenen Ringversuche deckten trotzdem ein breites Spektrum ab. So wurden im Rahmen der Ringversuche neben mikrobiologischen Untersuchungen auch die Untersuchung von Mykotoxinen in Ingwer, Inhaltsstoffe in Brandy, Ergotalkaloide in Getreide, Tierarten in Fleisch- und Milchprodukten oder etwa die Bestimmung von Asbest in Baumaterial vorgenommen. In der Regel entsprachen die Resultate den Vorgaben der jeweiligen Ringversuchsorganisation. Bei Abweichungen wurden gemäss den Vorgaben des QM-Systems angepasste Massnahmen getroffen.

Im Berichtsjahr hat sich wiederum 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 Aussagekraft einer Analyse ist umso besser, je grösser die Probemenge ist. Dementsprechend müssen für die Homogenisation kräftige Messermöhlen eingesetzt werden.

Fleisch und Fleischprodukte

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 gesetzlichen Höchstgehalte. In 28 Urin-Proben konnten vom Thyreostatikum Thiouracil Gehalte zwischen 10 µg/l und 25 µg/l nachgewiesen werden. Der Beurteilungswert von 30 µg/l wurde 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. Die Höchstgehalte für Dioxine, Furane und cPCB in Hühnereiern sind in der Kontaminantenverordnung geregelt.

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in Kaninchenfleisch

Anzahl untersuchte Proben: 24

Anzahl Beanstandungen: 0

Die Haltung und Zucht von Kaninchen ist anspruchsvoll und die Anwendung von Tierarzneimitteln kann nicht ausgeschlossen werden. Bei der Verabreichung von Tierarzneimitteln müssen Absetzfristen eingehalten werden, damit das Endprodukt für den Konsum nicht mehr belastet ist. Das Ziel der Untersuchungskampagne war daher die Kontrolle, ob bei Kaninchenfleisch die Absetzfristen eingehalten wurden und keine missbräuchlichen Anwendungen von Tierarzneimitteln vorlagen. Nebst den Kokzidiostatika, welche in der Kaninchenzucht eingesetzt werden, um die Kokzidiose zu unterbinden, wurden in dieser Kampagne Tierarzneimittel aus den Substanzklassen der Avermectine, Tetracycline, Sulfonamide und Diaminopyrimidine gesucht sowie persistente organische Umweltkontaminanten wie Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB).

Von den 24 untersuchten Proben stammten 13 aus der Schweiz, 8 aus Ungarn und je eine aus Belgien, Spanien und der Tschechischen Republik. Avermectine, Sulfonamide, Tetracycline und Diaminopyrimidine wurden in keiner Probe nachgewiesen. Kokzidiostatika hingegen fanden sich in 14 Proben. Dioxine und Furane wurden ebenfalls keine nachgewiesen, jedoch in allen Proben Spuren von PCB. Keine der untersuchten Proben überschritt dabei die gesetzlichen Rückstands-Höchstgehalte.

Mikrobiologische Qualität von gekochten Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien

Anzahl untersuchte Proben: 93

Anzahl Beanstandungen: 22

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 57 gewerblichen Metzgereien insgesamt 93 Proben von gekochten Fleischerzeugnissen (Brühwurstwaren, Kochschinken und Siedfleisch) aus Eigenproduktion erhoben und mikrobiologisch untersucht. Vorverpackte Ware wurde hierbei bis zum aufgedruckten Verbrauchsdatum bei der entsprechenden Höchsttemperatur ausgelagert und dann untersucht. Die Proben von 40 Betrieben waren in Ordnung. In 17 Betrieben mussten insgesamt 22 Proben (24 % der untersuchten Proben; Vorjahr 37 %) beanstandet werden, wobei 18-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und 13-mal der Richtwert für Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Geräte- und Händehygiene) überschritten war. Dabei mussten vor allem Kalbs- und andere gebrühte Bratwürste beanstandet werden. Es muss angenommen werden, dass beim Brühen der Würste nicht in jedem Fall eine ausreichend hohe Kerntemperatur erreicht worden war, weil die Temperatur nur im Wasserbad gemessen wurde und nicht direkt in den Würsten.

Mikrobiologische Qualität von aufgeschnittenen Fleischerzeugnissen aus Verpflegungsbetrieben.

Anzahl untersuchte Proben: 164

Anzahl Beanstandungen: 77

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden in insgesamt 162 Betrieben unter anderem auch 164 Stichproben von aufgeschnittenen, genussfertigen Fleischerzeugnissen (Schinken, Roastbeef, kalter Braten etc.) erhoben, die in Form von kalten Platten, auf Frühstück-Bufferets, als Einlage für Sandwiches oder aber als Auflage für Pizzas bestimmt waren. Aufgrund der

mikrobiologischen Untersuchung mussten 77 Proben aus 76 Betrieben beanstandet werden. Dabei war 60-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 46-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime; Indikatoren für zu lange und unsachgemässe Lagerung). Untersucht wurden die Proben auch auf krankheitserregende Bakterien der Art *Listeria monocytogenes*. Diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Wie die Tabelle 1 zeigt, war die Beanstandungsquote auch in den vergangenen Jahren 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. Auf Grund der im Berichtsjahr, bedingt durch wechselnde Covid-19-Massnahmen und Teilschliessungen, oft schlecht kalkulierbaren Gästezahl, könnte dieser Effekt verstärkt zum Tragen gekommen sein. Andererseits sind die Schneidemaschinen oft schlecht gepflegt und schmutzig oder es wird gleich für mehrere Tage vorgeschritten, gekoppelt mit einer ungenügenden Kühlung 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.

Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte

Tierarzneimittel, Schwermetalle, Desinfektionsmittel und Umweltkontaminanten in Zuchtfischen

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 3

Beanstandungsgründe: Höchstgehaltüberschreitung bei Trimethoprim und quartären Ammoniumverbindungen

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 45 Proben Zuchtfische mittels LC-MS/MS auf ein breites Spektrum an verschiedenen Tierarzneimitteln untersucht. Die Untersuchung beinhaltete die Rückstandsanalyse auf Sulfonamide, Tetracycline, Trimethoprim, Triphenylmethan-Farbstoffe, Nitrofurane und Avermectine.

Sulfonamide und Tetracycline gehören zur Klasse der antibakteriell wirksamen Substanzen. Triphenylmethan-Farbstoffe werden nebst diversen industriellen Anwendungen zur therapeutischen Behandlung von Zierfischen und Zierfischeiern gegen Parasiten, Pilzbefall und bakterielle Infektionen angewandt. Triphenylmethan-Farbstoffe stehen aber im Verdacht, krebs-erregend und erbgutschädigend zu sein. Demzufolge sind diese Wirkstoffe in der Speisefisch-Produktion seit einigen Jahren in vielen Ländern nicht mehr zugelassen. Ebenfalls verboten sind Nitrofurane, welche zur Gruppe von bakteriostatisch wirksamen Antibiotika gehören. Die jeweiligen Muttersubstanzen der Nitrofurane bauen sich relativ schnell ab, weshalb die Metaboliten gemessen werden. Avermectine werden bei Haus- und Nutztieren zur Bekämpfung von Endoparasiten wie z. B. Fadenwürmer sowie von Ektoparasiten wie z. B. Milben und Zecken eingesetzt. Bei Fischen wird vorwiegend Emamectin eingesetzt.

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
aufgeschnittener Schinken, Roastbeef, kalter Braten etc.	44 %	39 %	45 %	38 %	47 %

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



Abb. 3 Filets von Zuchtfischen können Rückstände von Tierarzneimitteln sowie Desinfektionsmitteln enthalten.

In 6 Proben wurden Nitrofuran-Metaboliten nachgewiesen. Die Konzentrationen lagen jedoch deutlich unterhalb des Referenzwerts für Massnahmen, der bei 1 µg/kg je Metabolit festgesetzt worden ist. Eine Probe Kletterfisch aus Vietnam wurde aufgrund der Überschreitung des Rückstand-Höchstgehalts von 50 µg/kg für Trimethoprim beanstandet. In derselben Probe wurden ebenfalls Spuren von Methylenblau (Triphenylmethan-Farbstoff) nachgewiesen, was jedoch aufgrund der analytischen Messunsicherheit nicht beanstandet werden konnte. In weiteren Proben wurden ebenfalls Spuren von Emamectin (Avermectin), Oxytetracyclin, Sulfadimidin (Sulfonamid) und Trimethoprim gefunden. Die Konzentrationen lagen aber alle unterhalb des jeweiligen Rückstands-Höchstgehalts.

Die Proben wurden zusätzlich auf Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht. In 6 Proben konnten Spuren von Furanen nachgewiesen werden. In allen Proben konnten auch Spuren von PCB nachgewiesen werden, diese lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Zusätzlich wurden die Proben mittels ICP-MS auf die toxischen Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber untersucht. 3 Proben enthielten Quecksilber

in Gehalten von 0.2 bis 0.6 mg/kg. Diese Konzentrationen lagen jedoch unterhalb des in der Kontaminantenverordnung geregelten Höchstgehalts von 1 mg/kg für die betroffenen Fischarten. Die weiteren Quecksilber- sowie Cadmium und Blei-Gehalte lagen in einem Konzentrationsbereich weit unterhalb der geregelten Höchstwerte.

Die Proben wurden zudem mittels HPLC-HRMS auf verschiedene Zusatzstoffe (Konservierungsmittel, Antioxidantien) untersucht. In diesem Zusammenhang waren alle Proben in Ordnung. Des Weiteren wurden die Proben auf Rückstände von quartären Ammoniumverbindungen (QAV) analysiert. QAV sind Desinfektionsmittel, welche bei ungenügendem Nachspülen mit sauberem Wasser auf Lebensmittelkontaktflächen (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 sowie der Verordnung (EU) Nr. 1119/2014 dürfen Lebensmittel nicht mehr als 0.1 mg/kg der Desinfektionsmittel Benzalkoniumchlorid (BAC) oder Didecyldimethylammoniumchlorid

(DDAC) enthalten. 2 Proben Regenbogenforellen wurden wegen der Überschreitung dieser Höchstgehalte beanstandet. Die verantwortlichen Betriebe wurden aufgefordert, die Ursache des Mangels abzuklären und Massnahmen zu treffen, um dies in Zukunft zu vermeiden.

Tierarzneimittel, Konservierungsmittel und andere Kontaminanten in Lachs

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgründe: Rückstände von Desinfektionsmitteln, mangelhafte Kennzeichnung

Im letzten Quartal des Berichtsjahres wurde eine Untersuchungskampagne bei Lachs durchgeführt. Von den 45 erhobenen Proben handelte es sich bei 24 um rohen und bei 21 um geräucherten Lachs. Es wurde sowohl Lachs mit Ursprung aus dem Atlantik, wie auch aus dem Pazifik erhoben. Die Herstellung der fertigen Produkte erfolgte bei 8 Produkten in Polen, je 6 Produkte wurden in Norwegen und der Schweiz hergestellt, je 4 Produkte stammten aus China, Deutschland und den Niederlanden, je 3 aus Schottland und den USA, je 2 aus Frankreich, Kanada und Portugal und ein Produkt aus Spanien.

Die Proben wurden auf Tierarzneimittel aus der Gruppe der Triphenylmethan-Farbstoffe, der Nitrofurane, der Sulfonamide, der Tetracycline und der Avermectine untersucht. Nach der Verabreichung von Sulfonamiden muss vor dem Fischen eine gewisse Absetzfrist eingehalten werden. Zu den verbotenen Substanzen gehören Triphenylmethan-Farbstoffe und Nitrofurane. Rückstände von Tierarzneimitteln konnten lediglich im Spurenbereich und nur in einer Probe nachgewiesen werden. Es handelte sich dabei um einen Metaboliten aus der Gruppe der Nitrofurane. Rückstände von Avermectinen, Triphenylmethan-Farbstoffen, Sulfonamiden und Tetracyclinen konnten in keiner der untersuchten Proben festgestellt werden.

Die gemessenen Werte für die persistenten Umweltkontaminanten aus den Gruppen der Dioxine, Furane und polychlorierten Biphenyle (PCB) lagen ebenfalls bei allen Proben weit unter den erlaubten Höchstgehalten.

Sämtliche Herstellungs- und Behandlungsprozesse, bei denen Lebensmittel stark erhitzt werden oder mit Verbrennungsgasen bzw. Rauch in Kontakt kommen, können zur Bildung von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) führen. Zudem können PAK als Rückstände in der Umwelt vorkommen. Daher wurden alle Lachsproben zusätzlich mittels GC-MS auf die vier PAK Benzo[a]pyren, Benzo[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthren und Chrysen analysiert. Für Benzo[a]pyren gilt ein Höchstgehalt von 2 µg/kg und zusammen mit den weiteren drei erwähnten PAK ein Summen-Höchstgehalt von 12 µg/kg. Erfreulicherweise waren die Gehalte so tief, dass nur in 4 geräucherten Proben Benzo[a]pyren bzw. der Summenwert bestimmt werden konnte. Zudem lagen die festgestellten Werte weit unterhalb der gesetzlich festgelegten Höchstgehalte.

Ausserdem wurden die Proben mittels HPLC-HRMS auf Rückstände von Desinfektionsmitteln (quartäre Ammoniumverbindungen) untersucht. Eine Probe Wildlachs wurde dabei wegen technologisch vermeidbaren Rückständen an Benzalkoniumchlorid beanstandet. Der Betrieb wurde aufgefordert die Ursache abzuklären und Massnahmen zu treffen, damit solche Rückstände zukünftig vermieden werden.

Eine Verpackung wurde aufgrund mangelhafter Kennzeichnung beanstandet. Eine weitere Verpackung wurde zur abschliessenden Beurteilung der Kennzeichnung an die zuständige kantonale Vollzugsbehörde überwiesen.

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in geräucherten Fischen

Anzahl untersuchte Proben: 20

Anzahl Beanstandungen: 0

In dieser Untersuchungskampagne wurden insgesamt 20 Proben geräucherte Fische erhoben. Dabei stammten 6 Proben aus Dänemark, 4 aus Polen, 3 aus der Schweiz, 2 aus Norwegen und je eine aus Frankreich, Kanada, Neuseeland, den Niederlanden und Schottland.

Die Untersuchung beinhaltete die Rückstandsanalyse mittels LC-MS/MS von Sulfonamiden, Tetracyclinen, Trimethoprim, Triphenylmethan-Farbstoffen, Nitrofuranen und Avermectinen. In keiner der untersuchten Proben konnten diese Substanzen nachgewiesen werden.

Ausserdem wurden die Proben mittels GC-MS auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und mittels GC-MS/MS auf die Umweltkontaminanten PCB, Dioxin und Furan untersucht. In sämtlichen Proben konnten erwartungsgemäss Spuren von PAK festgestellt werden, da diese Substanzen natürlicherweise beim Prozess des Räucherns entstehen. In keiner Probe wurden aber die gesetzlichen Höchstgehalte überschritten. Ebenfalls lagen die gemessenen Werte für die persistenten Umweltkontaminanten Dioxin, Furan und PCB bei allen Proben weit unter den erlaubten Höchstgehalten.

Die geräucherten Fische wurden auch mittels ICP-OES auf das toxische Schwermetall Quecksilber untersucht. Die nachgewiesenen Quecksilber-Konzentrationen lagen alle weit unterhalb des in der Kontaminantenverordnung geregelten Höchstgehaltes.

Die Proben wurden zudem mittels HPLC-HRMS auf verschiedene Zusatzstoffe (Konservierungsmittel, Antioxidantien) sowie Desinfektionsmittel-Rückstände untersucht. Auch diesbezüglich waren alle Proben in Ordnung.

Die Kennzeichnung auf den Verpackungen entsprach erfreulicherweise bei allen Proben den gesetzlichen Vorschriften.

Milch und Milchprodukte

Mikrobiologische Qualität von pasteurisierter Milch und Rahm

Anzahl untersuchte Proben: 8

Anzahl Beanstandungen: 3

Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime

Im Berichtsjahr wurden in 5 verschiedenen gewerblichen Käsereien und Molkereien sowie bei 3 Landwirtschaftsbetrieben insgesamt 5 Proben pasteurisierte Milch und 3 Proben pasteurisierter Rahm erhoben. Die Proben wurden im Labor bei einer Temperatur unter 5 °C bis zum Ablauf der deklarierten Verbrauchsfrist gelagert und dann mikrobiologisch untersucht.

Dabei mussten eine Probe Milch aus einem Landwirtschaftsbetrieb und eine Probe Rahm aus einer Käserei beanstandet werden, da der Grenzwert für Enterobacteriaceen überschritten war, was auf eine mangelhafte Produktionshygiene hinweist. Eine Probe Rahm aus einem Landwirtschaftsbetrieb überschritt massiv den in der Fromarte-Leitlinie für eine gute Verfahrenspraxis festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und wurde daher ebenfalls beanstandet.

Mikrobiologische Qualität von geschlagenem Rahm

Anzahl untersuchte Proben: 31

Anzahl Beanstandungen: 9

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, *Escherichia coli*

Im Rahmen von Inspektionen in Bäckereien, Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 31 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 9 Proben (44 %; Vorjahr: 21 %) beanstandet werden, wobei 7-mal der

Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbnis-keime) und 2-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikator für ungenügende Reinigung und Desinfektion) überschritten war.

Konservierungsmittel, Aflatoxin M1 und Umweltkontaminanten in Weichkäse

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 0

Im Berichtsjahr wurde eine Untersuchungskampagne bei Weichkäse durchgeführt. Insgesamt wurden 40 Proben aus der Schweiz, Frankreich und Deutschland in Käsereien, Detailhandelsgeschäften und Supermärkten erhoben und auf verschiedene Parameter untersucht.

Grundsätzlich sind Konservierungsmittel wie Lysozym, Natamycin oder Sorbinsäure für die Anwendung im Käse oder auf der Käserinde zugelassen, ihre Verwendung ist jedoch auf vorverpackten Produkten zu deklarieren. Zudem gilt es, die in der Zusatzstoffverordnung festgelegten Höchstwerte und Anwendungsbedingungen einzuhalten. Die Proben wurden mittels HPLC-HRMS auf solche Zusatzstoffe analysiert. Die Resultate haben gezeigt, dass alle Proben den gesetzlichen Anforderungen entsprachen.

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

Die Proben wurden zusätzlich auf Dioxine, Furane und PCB untersucht. Dioxine und Furane konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. Spuren von PCB konnten in allen Proben nachgewiesen werden, diese lagen jedoch unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Ein Teil der Proben wurde auch mikrobiologisch untersucht. Alle untersuchten Proben entsprachen diesbezüglich den Vorschriften.

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 28

Anzahl Beanstandungen: 4

Beanstandungsgründe: *Escherichia coli*, koagulase-positive Staphylokokken

Im Berichtsjahr wurden aus 23 verschiedenen Alpbetrieben insgesamt 28 Proben Käse erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei wurden 16 Proben Halbhartkäse aus Rohmilch (Mutschli), 3 Proben Ziger und anderer Frischkäse, 7 Proben Ziegen- oder Halb-Ziegenkäse aus Rohmilch sowie 2 Proben Ziegen- oder Halb-Ziegenkäse aus pasteurisierter Milch erhoben.

In insgesamt 9 Käsen konnten Bakterien der Art *Escherichia coli* nachgewiesen werden. Beanstandet wurden aber nur ein Frischkäse aus pasteurisierter Milch sowie ein Halb-Ziegenkäse aus Rohmilch, da der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert für *Escherichia coli* in Käse aus hitzebehandelter Milch bzw. der in der Leitlinie des Schweizerischen Alpwirtschaftlichen Verbands (SAV) festgelegte Richtwert für *Escherichia coli* in Halbhartkäse überschritten waren.

Insgesamt 7 Proben, davon 2 Proben Mutschli, enthielten koagulasepositive Staphylokokken. Beanstandet wurden wiederum ein Frischkäse aus pasteurisierter Milch sowie ein Ziegenkäse aus Rohmilch, da in beiden Fällen der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert überschritten war. Bei den Staphylokokken handelt es sich um Eitererreger, die beim Milchvieh Euterentzündungen verursachen. Bei ihrer Vermehrung können Giftstoffe (Enterotoxine) gebildet werden, die schon in kleiner Menge heftiges Erbrechen auslösen. Mit zunehmender Reifezeit eines Käses sterben zwar allenfalls vorhandene Staphylokokken ab (in der Regel nach 60 Tagen Reifezeit), die durch die Staphylokokken gebildeten Enterotoxine können aber nach wie vor im Käse vorhanden sein.

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Mutschli (aus Rohmilch)	19 %	17 %	0 %	0 %	0 %
Ziegen- und Halbziegenkäse	32 %	38 %	0 %	25 %	22 %

Tab. 2 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben.

Daher wurden alle Halbhartkäse auch auf Staphylokokken-Enterotoxine geprüft; diesbezüglich waren alle in Ordnung.

Wie die Tabelle 2 zeigt, mussten in früheren Jahren jeweils rund ein Sechstel der erhobenen Mutschli sowie ein Drittel der erhobenen Ziegen- und Halb-Ziegenkäse aus Alpbetrieben wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität beanstandet werden. Dass sich die Situation insbesondere bei den Mutschli markant verbessert hat, liegt daran, dass nun eine Mehrzahl der Betriebe die Leitlinie des SAV umgesetzt hat. Entscheidend für eine gute Käsequalität ist unter anderem die Verfügbarkeit von einwandfreiem Trinkwasser. Daher ist es richtig, wenn in der Leitlinie gefordert wird, dass die bakteriologische Qualität des verwendeten Trinkwassers aus eigener Quelle mindestens einmal jährlich kontrolliert wird.

Mikrobiologische Qualität von Käse aus Tal-käsereien und landwirtschaftlichen Betrieben

Anzahl untersuchte Proben: 14

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Koagulasepositive Staphylokokken

In 12 verschiedenen Milch verarbeitenden Betrieben im Tal (6 gewerbliche Käsereien und 6 Landwirtschaftsbetriebe mit Hofverarbeitung) wurden insgesamt 14 Proben Käse (2 Proben Hartkäse, 3 Proben Halbhartkäse, 3 Proben Weichkäse, 4 Proben Quark, Ziger und anderer Frischkäse und 2 Proben Ziegenkäse) erhoben und im Labor mikrobiologisch untersucht.

Die Proben aus 11 Betrieben waren mikrobiologisch in Ordnung. In einem Landwirtschaftsbetrieb musste jedoch eine Probe Frischkäse aus pasteurisierter Milch beanstandet werden, da der Grenzwert für koagulasepositive Staphylokokken überschritten war.



Abb. 4 Käse-Laibe im Reifungskeller einer gewerblichen Käserei.

Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien und Alpbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 11

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgrund: Ungenügende mikrobiologische Qualität

Im Berichtsjahr wurde in 4 gewerblichen Käsereien und 7 Alpbetrieben je eine Probe Butter aus Eigenproduktion erhoben und mikrobiologisch untersucht. 3 Proben, die aus Alpbetrieben stammten, waren aus rohem Rahm hergestellt worden, alle anderen aus pasteurisiertem Rahm. Insgesamt 2 Proben aus pasteurisiertem Rahm mussten beanstandet werden, wobei bei einer Probe aus einem gewerblichen Betrieb der in der Fromarte-Leitlinie für eine gute Verfahrenspraxis festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) überschritten war und bei einer Probe aus einem Alpbetrieb der in der Leitlinie des Schweizerischen Alpwirtschaftlichen Verbands (SAV) festgelegte Richtwert für *Escherichia coli*.

Wie die Tabelle 3 zeigt, mussten in den vergangenen Jahren sogar rund zwei von fünf Proben beanstandet werden. In der Regel schnitten dabei die gewerblichen Käsereien nicht besser ab als Alpbetriebe und landwirtschaftliche Betriebe mit Hofverarbeitung.

Eier und Eiprodukte

Tierarzneimittelrückstände, Pestizide und Umweltkontaminanten in Hühnereiern

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 0

Im Berichtsjahr wurden 45 Proben frische Eier auf Tierarzneimittel aus den Gruppen der Kokzidiostatika, Nitrofurane, Tetracycline, Sulfonamide und Diaminopyrimidine sowie auf Pestizide und persistente organische Schadstoffe untersucht.

Kokzidiostatika werden gegen die Kokzidiose, eine Erkrankung des Magen-Darm-Traktes, eingesetzt. Tetracycline, Sulfonamide und Trimetoprim können bei bakteriellen Erkrankungen als Breitbandantibiotika eingesetzt werden und sollten die Höchstgehalte im Ei nicht überschreiten, da sonst die Gefahr der Resistenzbildung besteht. Bei der Verabreichung von Tierarzneimitteln müssen vor dem Verkauf der Eier Absetzfristen eingehalten werden, damit diese für den Konsum nicht mehr belastet sind.

Das Ziel der Untersuchungen war zu prüfen, ob die Absetzfristen eingehalten worden waren und keine missbräuchliche Anwendungen von Tierarzneimitteln vorlagen. Die Proben stammten aus folgenden Ländern: 29 aus der Schweiz, 5 aus den Niederlanden, 2 aus Deutschland, je eine aus Frankreich, Spanien und Italien und 6 aus dem restlichen Europa.

Bei 8 Proben wurden erhöhte Kokzidiostatika-Konzentrationen (Narasin, Diclazuril, Decoquinat und 4,4-Dinitrocarbanilid) festgestellt. Keine der untersuchten Proben überschritt jedoch die gesetzlichen Rückstands-Höchstgehalte. Bei der Untersuchung

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Butter	36 %	40 %	38 %	38 %	18 %

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

auf Pestizide, Nitrofurane, Tetracycline, Sulfonamide und Diaminopyrimidine wurden keine Rückstände festgestellt.

Die Eier wurden ausserdem auf Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht. Spuren von PCB waren in allen Proben nachweisbar und in zwei Proben wurden Spuren von Dioxinen und Furanen gefunden. Alle Gehalte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Bei der Überprüfung der Kennzeichnung konnten alle vorverpackten Proben als korrekt beurteilt werden.

Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette

PAK, Mykotoxine und Umweltkontaminanten in kaltgepressten Ölen

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 4

Beanstandungsgrund: Mangelhafte Kennzeichnung

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden verschiedene Speiseöle (z. B. Sesam-, Haselnuss-, Raps- und Olivenöl) flüssig- und gaschromatografisch auf verschiedene Parameter untersucht. Von den 45 Proben stammten 16 aus der Schweiz, 9 aus Italien, 5 aus Frankreich, je 4 aus Griechenland und Spanien, 3 aus Indien, 2 aus Deutschland, sowie je eine Probe aus Kroatien und Österreich.

Sämtliche Herstellungs- und Behandlungsprozesse, bei denen Lebensmittel stark erhitzt werden oder mit Verbrennungsgasen bzw. Rauch in Kontakt kommen, können zur Bildung von polyaromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) führen. Da das Trocknen von Ölsaaten auch zu diesen Prozessen gehört, wurden die Proben mittels GC-MS auf die vier PAK Benzo[a]pyren, Benzo[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthren und Chrysen analysiert. Für Benzo[a]pyren gilt ein Höchstgehalt von 2 µg/kg und zusammen mit den weiteren drei erwähnten PAK ein Summen-Höchstgehalt von 10 µg/kg. In 6 Proben war Benzo[a]pyren bestimmbar und in 15 Proben konnte

der Summenwert bestimmt werden. Die festgestellten Werte lagen aber alle unterhalb der festgelegten gesetzlichen Höchstgehalte.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS auf Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB) untersucht. Diese persistenten, toxischen Umweltkontaminanten können sich in Ölen und Fetten akkumulieren. Die gemessenen Werte lagen alle deutlich unter den gesetzlichen Höchstgehalten.

Ferner wurden die Proben auf Antioxidantien und Mykotoxine (Aflatoxine und Ochratoxin A) untersucht. Drei Proben Sesamöl enthielten Aflatoxine im Spurenbereich, jedoch in Konzentrationen weit unterhalb des gesetzlich festgelegten Höchstgehaltes für Ölsaaten und deren Verarbeitungserzeugnisse. Somit entsprachen alle Proben bezüglich der untersuchten Parameter den gesetzlichen Vorschriften.

Bei der Überprüfung der Kennzeichnung wurden bei 4 Proben aus dem Kanton Bern kleinere Ungenauigkeiten festgestellt, welche anlässlich von bevorstehenden Inspektionen vor Ort den Warenbesitzern zwecks Korrektur erläutert wurden. Drei Etiketten wurden ausserdem aufgrund fehlerhafter Kennzeichnungen an die jeweils zuständige ausserkantonale Behörde zur abschliessenden Beurteilung überwiesen.

Qualität von Frittieröl

Überprüfte Betriebe: 1'529

Beanstandete Betriebe: 147

Beanstandungsgrund: Höchstwertüberschreitung bei den polaren Anteilen

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

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Öl aus Fritteusen	12 %	12 %	11 %	12 %	10 %

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

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Speiseeis	18 %	12 %	21 %	22 %	32 %

Tab. 5 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von portioniertem Speiseeis aus Gastwirtschafts- und Gewerbetrieben.

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 1529 inspizierten Betrieben musste im Berichtsjahr in 147 Fällen das Öl einer oder sogar mehrerer Fritteusen beanstandet werden. Wie Tabelle 4 zeigt, liegt damit die Beanstandungsquote im langjährigen Rahmen.

ungenügende Produktionshygiene) und 4-mal der in der Leitlinie des Bäcker-Confiseur-Gewerbes festgelegte Richtwert für aerobe, mesophile Keime überschritten war. Der Grund für die schlechten Ergebnisse lag dabei vor allem bei der mangelhaften Reinigung und Desinfektion der Gerätschaften. Wie die Tabelle 5 zeigt, hat sich im Berichtsjahr die Situation gegenüber den Vorjahren sogar eher verschlechtert.

Die Proben wurden auch auf koagulasepositive Staphylokokken und *Listeria monocytogenes* untersucht, diesbezüglich waren aber alle Proben in Ordnung.

Speiseeis

Mikrobiologische Qualität von Speiseeis aus dem Offenverkauf

Anzahl untersuchte Proben: 31

Anzahl Beanstandungen: 10

Wichtigster Beanstandungsgrund: Enterobacteriaceen

Im Berichtsjahr wurden in 11 Gastwirtschaftsbetrieben, 10 Bäckereien, Konditoreien und anderen gewerblichen Glace-Produzenten, 3 Landwirtschaftsbetrieben mit Hofverarbeitung sowie bei 2 Soft-Ice-Ständen insgesamt 31 Proben Speiseeis, davon 6 Proben Soft-Ice, erhoben und mikrobiologisch untersucht. 10 Proben aus 7 Betrieben mussten beanstandet werden, wobei 9-mal der in der Hygieneverordnung festgelegte Grenzwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für

Obst und Gemüse

Pestizide in Erdbeeren

Anzahl untersuchte Proben: 32

Anzahl Beanstandungen: 0

Erdbeeren sind bei vielen Konsumenten sehr beliebt und werden aufgrund ihres geringen Energiewerts und des hohen Vitamin-C-Gehaltes als Zwischenmahlzeit oder als Dessert empfohlen.

Erdbeeren aus konventionellem Anbau werden häufig mit einer breiten Palette von Pestiziden behandelt, da die Früchte anfällig für Krankheiten und Schaderreger sind. Deshalb wurden im Juli des Berichtsjahres 32 Proben Erdbeeren auf gas- und flüssigchromatografisch bestimmbare Fungizide, Herbizide und Insek-

tizide geprüft. Dazu gehörten erstmals für Erdbeeren auch die polaren Pestizide und Dithiocarbamate. 23 Proben stammten aus der Schweiz, 6 aus Holland und je eine aus Frankreich, Italien und Belgien.

Zwar wurden die gesetzlichen Rückstands-Höchstgehalte in keiner der untersuchten Proben überschritten. Jedoch konnten auf über 90 % der Proben Pestizide nachgewiesen werden, wobei mehr als die Hälfte der Proben mit mehreren Pestiziden belastet war. Auf einer Probe aus Belgien wurden sogar insgesamt 12 verschiedene Pestizide gefunden. Diese Situation ist für die Konsumentinnen und Konsumenten unbefriedigend, denn es existieren noch keine gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Summe oder der Anzahl an Pestiziden auf Lebensmitteln.

Die Kennzeichnung der 7 vorverpackten Proben war in Ordnung.

Pestizide in Kirschen

Anzahl untersuchte Proben: 10

Anzahl Beanstandungen: 0

Bezüglich Obstkonsum gehören Kirschen zu den attraktivsten und beliebtesten Obstarten. In der Schweiz werden pro Jahr 5'000 Tonnen Kirschen gegessen, wobei rund 50 % aus dem inländischen Anbau stammen. Der Kirschenanbau ist häufig mit einem intensiven Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verbunden. Vor allem die gefürchtete Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) hat in der Schweiz in einzelnen Jahren grosse Schäden an Steinobstkulturen angerichtet, wobei durch die Kombination vorbeugender Massnahmen und gezielter Bekämpfungsstrategien ein ausreichender Schutz erreicht werden könnte.

Im Rahmen einer Untersuchungskampagne der Region Nordwestschweiz (AG, BL, BS, BE und SO) wurden im Kanton Bern 10 Proben Kirschen erhoben. Davon stammten 9 aus der Schweiz, eine aus Italien. Die Laboruntersuchungen wurden im Amt für Verbraucherschutz des Kantons Aargau durchgeführt und umfassten die Analyse der Proben mittels LC-MS/MS- und GC-MS/MS-Pestizid-Multimethoden sowie einer Einzelmethode zur Bestimmung von Dithiocarbamaten mittels GC-MS. Sämtliche im Kan-

ton Bern erhobenen Proben entsprachen bezüglich der untersuchten Kriterien den gesetzlichen Vorgaben.

Pestizide in exotischen Früchten

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 8

Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitung bei Pflanzenschutzmitteln

Dank der modernen Lager- und Transportmöglichkeiten und der Fortschritte in der Kultivierung können exotische Früchte frisch und teilweise ganzjährig im Handel angeboten werden. Besonders in den Wintermonaten, wenn die Auswahl an heimischen Obstsorten gering ist, erfreuen sich viele Konsumenten an der grossen Auswahl von exotischen Früchten. Aufgrund der Produktionsbedingungen und der langen Transportwege kommen jedoch immer wieder verschiedenste Pflanzenschutzmittel zur Anwendung. Im Januar des Berichtsjahres wurden aus diesem Grund 45 Proben exotische Früchte mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS auf Fungizide, Insektizide und Akarizide geprüft.

8 Proben stammten aus Thailand, 7 aus Vietnam, je 6 aus Spanien und Sri Lanka, 5 aus Italien, 3 aus Brasilien, je 2 aus Ägypten, Israel und Madagaskar sowie je eine aus Kolumbien, Malaysia und Peru. Bei einer Probe konnte die Herkunft nicht ermittelt werden. Untersucht wurden Guaven (8), Rambutans (5), Mangos (5), Kiwis (5), Granatäpfel (4), Passionsfrüchte (4), Kakis (4), Papayas (3), Drachenfrüchte (2), Litschis (2), Carambolas (1), Kumquats (1) und Cherimoyas (1).

Nur 5 Proben waren gänzlich rückstandsfrei. In den restlichen Proben wurden insgesamt 53 verschiedene Pflanzenschutzmittel nachgewiesen. In einer Probe Granatäpfel fand man sogar 9 verschiedene Rückstände. 8 Proben mussten wegen einer oder mehreren Überschreitungen von Rückstands-Höchstgehalten beanstandet werden:

- Rambutans aus Vietnam (Chlorpyrifos, Cypermethrin und Fipronil)
- Rambutans aus Thailand (Cypermethrin)
- Drachenfrüchte aus Vietnam (Azoxystrobin und Dithiocarbamate)

- Drachenfrüchte aus Thailand (Carbendazim und Dithiocarbamate)
- Granatäpfel aus Thailand (Tebuconazol und Dithiocarbamate)
- Granatäpfel aus Ägypten (Cyfluthrin und Dithiocarbamate)
- Guaven aus Ägypten (lambda-Cyhalothrin und Dimethoat)
- Guaven aus Sri Lanka (Profenofos)

Auffallend sind einerseits die Dithiocarbamate, bei welchen der Höchstgehalt in 4 verschiedenen Proben überschritten wurde und andererseits die Drachenfrüchte, bei denen beide erhobenen Proben wegen doppelter Überschreitung eines Höchstgehalts beanstandet werden mussten.

Zusätzlich zu der klassischen Pestizidpalette wurden die Proben auf polare Pestizide, darunter auch Glyphosat, untersucht. In 5 Proben wurden polare Pestizide gefunden, die Gehalte lagen aber weit unter den Höchstgehalten.

Bei 5 vorverpackten Proben wurden zusätzlich die Angaben auf der Verpackung überprüft. Diese waren korrekt.



Abb. 5 Exotische Früchte sind oft mit Rückständen von Pflanzenschutzmitteln belastet.

Mykotoxine, Pestizide und Zusatzstoffe in getrockneten, exotischen Früchten

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 7

Beanstandungsgründe: Täuschende oder mangelhafte Kennzeichnung, Höchstmengen-Überschreitung bei Konservierungsmittel, Schädlinge

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

Im 2. Quartal des Berichtsjahres wurden deshalb 40 Proben getrocknetes Obst erhoben und im Labor auf Sulfit sowie diverse weitere Parameter untersucht. Das Sortiment der Proben umfasste vorwiegend exotische Produkte wie z. B. Mangos, Ananas und Datteln, aber auch getrocknete Aprikosen, Pflaumen und Rosinen. Die Proben stammten aus der Schweiz (5), der Türkei (4) und vielen weiteren Ländern der ganzen Welt.

Eine Probe mit braunen Rosinen aus Indien musste wegen der fehlenden Deklaration von Schwefeldioxid, welches in einer Menge von 150 mg/kg nachgewiesen worden war, beanstandet werden. Die weitere Abgabe der mangelhaften Ware in dieser Form wurde aus gesundheitlichen Gründen bis auf weiteres verboten. Der verantwortliche Betrieb wurde aufgefordert, die Ursache abzuklären und den Mangel möglichst rasch zu beheben.

Daneben wurden die Proben mittels HPLC-HRMS auf weitere Konservierungs- und Zusatzstoffe untersucht. Der Einsatz von Sorbinsäure ist zwar erlaubt, Dosierung und Kennzeichnung müssen aber den Vorschriften entsprechen. In insgesamt 8 Proben war gemäss

den Untersuchungen Sorbinsäure im Bereich von 330 bis 1'300 mg/kg eingesetzt worden. Auf allen Produkten war die vorgeschriebene Deklaration im Zutatenverzeichnis vorhanden. Bei einer Dattel-Probe war die erlaubte Höchstmenge von 1000 mg/kg jedoch überschritten und wurde beanstandet.

Diese Dattel-Probe sowie eine weitere Dattel-Probe mussten zudem wegen Spuren von Schädlingen bemängelt werden.

Da Trockenobst gemäss Meldungen des RASFF manchmal mit Mykotoxinen kontaminiert sein kann, wurden die Proben zusätzlich mittels LC-MS/MS auf Aflatoxine und Ochratoxin A untersucht. Erfreulicherweise waren diese Kontaminanten in keiner Probe in relevanter Konzentration nachweisbar.

Die Proben wurden ebenfalls mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS auf über 500 verschiedene Pflanzenschutzmittel-Rückstände untersucht. Sämtliche Proben aus konventioneller Produktion entsprachen dabei den gesetzlichen Vorschriften. Bei einer Probe Bio-Mango-Schnitze aus Burkina Faso und einer Probe Bio-Ananas aus Ghana wurden die für konventionelle Produkte geltenden Höchstwerte ebenfalls eingehalten, aber die Interventionswerte für Bio-Produkte wurden überschritten. Daher wurden diese 2 Proben beanstandet.

Bei insgesamt 3 Proben war die Kennzeichnung als mangelhaft zu beurteilen, weil verschiedene vorgeschriebene Angaben fehlten oder unvollständig waren (z. B. Produktionsland, Adresse des verantwortlichen Betriebs). Die Proben wurden entsprechend beanstandet und die verantwortlichen Betriebe zur Behebung der Mängel aufgefordert.

Mykotoxine in Pistazien

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Ochratoxin A

In gewissen Lebensmitteln können bei unsachgemässer Behandlung und je nach Umweltbedingungen verschiedene Schimmelpilzgifte (Mykotoxine) gebildet werden. Pistazien sind von dieser Problematik ebenfalls betroffen und können mit gesundheitsgefährdenden Aflatoxinen oder Ochratoxin A belastet sein. Daher wurde im Berichtsjahr durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) eine nationale Einfuhrkontrolle für Pistazien organisiert. Da innerhalb einer Charge von Pistazien die Verteilung der Mykotoxine sehr heterogen sein kann, ist bei deren Untersuchung eine repräsentative Probenahme unabdingbar. Die Probenahme wurde deshalb direkt an der Grenze durch den Zoll gemäss der Verordnung (EG) Nr. 401/2006 durchgeführt.

Insgesamt wurden 30 Proben Pistazien (mit oder ohne Schale) erhoben und zur Untersuchung an das Kantonale Laboratorium Bern geschickt. Die Proben stammten aus dem Iran (8), den Vereinigten Staaten von Amerika (6), der Türkei (4) sowie weiteren Herkunftsländern. Bei 6 Sendungen war das Partie-Gewicht grösser als 1000 kg, darunter auch 2 Warenlose mit einem Partie-Gewicht von mehr als 10 Tonnen. Die Proben wurden dementsprechend gemäss der Verordnung (EG) Nr. 401/2006 in Teilproben unterteilt. Die Laborproben wurden fein vermahlen, vollständig homogenisiert und mittels LC-MS/MS auf Aflatoxine sowie Ochratoxin A untersucht.

In 24 Pistazien-Proben wurden weder Aflatoxine noch Ochratoxin A nachgewiesen. 5 Proben enthielten Aflatoxine, aber in Konzentrationen unterhalb der in der Kontaminantenverordnung festgelegten Höchstgehalte. In 4 Proben wurde Ochratoxin A nachgewiesen. Für Ochratoxin A gibt es in der Schweiz keinen geregelten Höchstgehalt in Pistazien. Die Beurteilung der Proben bezüglich Ochratoxin A erfolgte deshalb gemäss einem Kurzgutachten des BLV, welches sich auf eine aktuelle Risikobewertung der EFSA für Ochratoxin A in Lebensmitteln abstützte. Eine Pistazien-Sendung von 14 Tonnen aus den Vereinigten

Staaten von Amerika enthielt in der einen Laborprobe 33 µg/kg Ochratoxin A. In der zweiten Laborprobe wurde Ochratoxin A nicht nachgewiesen. Da gemäss der Verordnung (EG) Nr. 401/2006 beide Laborproben in Ordnung sein müssen, wurde die Sendung beanstandet. Die Ware wurde für den Verkauf in der Schweiz gesperrt, da ein gesundheitliches Risiko durch den Verzehr von solchen Pistazien besteht.

Die Kampagne zeigte, dass Mykotoxine in Pistazien problematisch sein können. Auch wenn schlussendlich nur eine Probe zu beanstanden war, enthielten auch weitere Proben Spuren von Aflatoxinen und/oder Ochratoxin A. Eine gesetzliche Regelung von Ochratoxin A in Pistazien wäre ein nächster Schritt, um zu vermeiden, dass gesundheitsgefährdende Pistazien unkontrolliert auf den Markt gelangen können.

Pestizide in Gemüse und Früchten aus Asien

Anzahl untersuchte Proben: 29

Anzahl Beanstandungen: 6

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 erhoben, was die Rückverfolgbarkeit der Produkte garantierte.

29 Proben von Auberginen, Basilikum, Bohnen, Chili, Drachenfrüchten, Drumsticks, Frühlingszwiebeln, Granatapfelkernen, Kale (Federkohl), Koriander, Mukunu Wenna (*Alternanthera sessilis*), Okra, Pak Choi, Passionsfrüchten, Rambutan, Gotu Kola (Indischer Wassernabel) und Wasserspinat wurden im Kantonalen Laboratorium mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS bzw. GC-MS auf mehr als 520 verschiedene Fungi-

zide, Insektizide und Akarizide untersucht. Die Proben stammten aus Thailand (11), Vietnam (8), Indien (4), Sri Lanka (3) und der Dominikanischen Republik (3).

Auf Grund der ausserordentlichen Lage (COVID-19) musste die Probenahme durch den Zoll nach der 3. Woche abgebrochen werden und statt 40 wurden nur 29 Proben untersucht.

Nur eine Probe war komplett frei von Pflanzenschutzmittel-Rückständen. Alle anderen Proben wiesen mindestens zwei verschiedene Pestizid-Rückstände auf. In einer Probe konnten 13 verschiedene Pestizide nachgewiesen werden. Wegen mehrfacher Überschreitung von Rückstands-Höchstgehalten mussten 2 Proben Gotu Kola und eine Probe Mukunu Wenna aus Sri Lanka beanstandet werden. Ebenfalls nicht konform waren je eine Probe Frühlingszwiebeln und Basilikum aus Thailand sowie Passionsfrüchte aus Vietnam. Eine dieser Überschreitungen musste sogar als gesundheitsgefährdend eingestuft werden und dementsprechend wurde eine Meldung im RASFF-System der EU verfasst.

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

Pestizide in Blumenkohl, Broccoli und Romanesco

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 3

Beanstandungsgrund: Höchstgehalt-Überschreitung bei Pflanzenschutzmitteln

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 und Temperatur in den Anbaugebieten unterschiedlich intensiv eingesetzt. Im September des Berichtsjahres wurden 19 Proben Blumenkohl, 17 Proben Broccoli, 5 Proben Romanesco und 4 Proben Kai-lan (Chinesischer



Abb. 6 Im konventionellen Gemüseanbau werden die Höchstgehalte für Pflanzenschutzmittel-Rückstände nicht immer eingehalten.

Broccoli) auf eine Vielzahl von Pestiziden geprüft. Die insgesamt 45 Proben stammten aus der Schweiz (39), den Niederlanden (4) und Thailand (2).

Es wurden insgesamt 31 verschiedene Rückstände von Pestiziden in 39 Proben nachgewiesen. In 2 Proben Broccoli wurden 0.7 resp. 2.0 mg/kg Fluzifop-P gemessen womit der Höchstgehalt von 0.2 mg/kg überschritten war. In einer Probe Chinesischer Broccoli wurden 0.1 mg/kg Tolfenpyrad (Höchstgehalt 0.01 mg/kg) und 0.04 mg/kg Chlorfenapyr (Höchstgehalt 0.01 mg/kg) gemessen. Diese 3 Proben waren somit im Wert vermindert und wurden beanstandet.

Die Proben wurden auch mit Headspace-GC-MS auf Dithiocarbamate untersucht. Geringe Dithiocarbamat-Rückstände waren in allen Proben nachweisbar. Leider sind die Rückstände der im konventionellen Landbau als Fungizide eingesetzten Dithiocarbamate nicht von natürlichen Inhaltsstoffen unterscheidbar. Insbesondere Kohlgemüse enthält sogenannte Glucosinolate, die in der Analytik falsch positive Dithiocarbamat-Rückstände vortäuschen können. Da alle gemessenen Werte weit unter dem Höchstgehalt von 1 mg/kg lagen, waren die Proben diesbezüglich aber so oder so in Ordnung.

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Gemüse

Anzahl untersuchte Proben: 494

Anzahl Beanstandungen: 183

Wichtigste Beanstandungsgründe: Enterobacteriaceen, aerobe, mesophile Keime

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 494 Stichproben von vorgekochtem Gemüse, das zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt war, erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 183 Proben beanstandet werden, wobei 159-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene), 95-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime), 7-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme Lagerung) und 1-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) überschritten war.

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Gekochtes Gemüse	33 %	35 %	39 %	34 %	37 %

Tab. 6 Beanstandungsquoten betreffend mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Gemüse, das anlässlich von Inspektionen in Verpflegungsbetrieben erhoben worden war.

Insgesamt 25 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. 36 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10'000 Enterobacteriaceen (100-fache Überschreitung des Richtwerts) und/oder mehr als 10'000 *Bacillus cereus*, was auf massive hygienische Probleme bzw. auf eine völlig ungenügende Temperaturführung im Betrieb hinweist.

Wie die Tabelle 6 zeigt, ist nach wie vor rund ein Drittel der untersuchten Proben von vorgekochtem Gemüse mikrobiologisch zu beanstanden. Dabei ist anzumerken, dass es sich hier nie um frisch gekochtes Gemüse handelte, sondern stets um solches, das bereits am Vortag oder noch früher gekocht worden war, um bei Bedarf aufgewärmt serviert zu werden. Während viele Gemüse in ungekochtem Zustand recht lange haltbar sind, verderben sie bei ungenügender Abkühlung und Kühlhaltung sowie bei zu langer Aufbewahrung nach dem Kochen sehr schnell. Daher wurde bei einer 10-fachen oder noch höheren Überschreitung des Richtwerts für aerobe, mesophile Keime oder *Bacillus cereus* unter Androhung von Strafmassnahmen verfügt, dass zukünftig nur noch gekochtes Gemüse abgegeben werden darf, wenn es am gleichen Tag gekocht worden ist.

Untersuchung von Fertigsalaten

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Ungenügende mikrobiologische Qualität

Fertigsalate sind heutzutage sehr beliebt, da die Zeit fürs Kochen oft fehlt und Salate als gesunde Mahlzeiten gelten. Sie dürfen verschiedene Zusatzstoffe enthalten, müssen aber entsprechend gekennzeichnet

sein. In der Vergangenheit wurde des Öfteren festgestellt, dass die verwendeten Zusatzstoffe entweder nicht richtig deklariert oder sogar falsch dosiert waren.

Aus diesen Gründen führte das Kantonale Laboratorium im Berichtsjahr eine entsprechende Untersuchungskampagne durch. Dazu wurden 30 vorverpackte, genussfertige Salate mit Sauce (z. B. Rübli-, Kartoffel-, Maissalat, Taboulé, Fleisch/Wurstsalat etc.) in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben. Anschliessend wurden die Proben mittels HPLC-HRMS auf Zusatzstoffe (Geschmacksverstärker, Konservierungsmittel, Antioxidantien, Farbstoffe und Süssungsmittel) sowie auf Desinfektionsmittel-Rückstände untersucht.

In allen Proben wurden geschmacksverstärkende Substanzen (insbesondere Glutamat) nachgewiesen, jedoch nur bei 7 Salaten wurde der Geschmacksverstärker auch entsprechend deklariert. Bei den anderen Produkten konnte die nachgewiesene Glutamat-Konzentration auf natürliche Gehalte in den Zutaten zurückgeführt werden. In 3 Proben wurde das Süssungsmittel Cyclamat detektiert und in einer Probe das Konservierungsmittel Sorbinsäure. Diese Substanzen waren aber jeweils im Zutatenverzeichnis enthalten. Somit waren alle Proben bezüglich der chemischen Parameter in Ordnung.

Die Proben wurden zudem auch mikrobiologisch untersucht. Eine Probe Taboulé-Salat musste auf Grund der hohen Anzahl aerober, mesophiler Keime als verdorben betrachtet werden und wurde gestützt auf Artikel 66 der Hygieneverordnung beanstandet.

Radioaktive Nuklide in Lebensmitteln aus der Umgebung des stillgelegten Kernkraftwerks Mühleberg

Anzahl untersuchte Proben: 20

Anzahl Beanstandungen: 0

Entsprechend dem Probenahmeplan 2020 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 erfreulicherweise nicht festzustellen.

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 zur Herstellung von Tritiumgas-Leuchtquellen verarbeitet. Einen solchen Betrieb gibt es auch im Kanton Bern. In Zusammenarbeit mit dem BAG führt dort das Kantonale Laboratorium ein spezifisches Überwachungsprogramm durch. Im Rahmen eines jährlichen Monitorings werden Milch, Gemüse und Obst aus der Umgebung des genannten Betriebs im Raum Niederwangen untersucht. Dabei werden die Gehalte an radioaktivem Wasserstoff (Tritium) im Wasseranteil der Pflanzen und der Milch bestimmt.

Wie bei früheren Messungen wurden auch bei den 12 Proben Obst und Gemüse sowie 3 Proben Milch, welche im August des Berichtsjahres erhoben worden waren, leicht erhöhte Tritium-Gehalte nachgewiesen. Die festgestellten Konzentrationen lagen jedoch weit unterhalb des ehemaligen Toleranzwerts für Tritium in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung von 1000 Bq/l.

Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren

Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten

Anzahl untersuchte Proben: 272

Anzahl Beanstandungen: 68

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

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 272 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 (221 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.

68 Proben mussten beanstandet werden, wobei 57-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen (Indikatoren für ungenügende Küchen- und Händehygiene) und 35-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) sowie 11-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* (Indikatoren für zu warme Lagerung) und 2-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken (Bakterien, die Giftstoffe bilden können, die zu Erbrechen führen) überschritten war. Insgesamt 13 Proben (5 %) enthielten sogar

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Gekochter Reis / Risotto	22 %	25 %	28 %	27 %	27 %
Übrige Getreidegerichte	31 %	43 %	30 %	9 %	13 %
Gerichte aus Hülsenfrüchten	16 %	32 %	30 %	7 %	26 %

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

mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm (100-fache Überschreitung des Richtwerts) und mussten damit als verdorben betrachtet werden. 16 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 7 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.

Mykotoxine und Pestizide in Getreidemehl

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 4

Beanstandungsgrund: Ergotalkaloide

Mykotoxine entstehen bei Schimmelpilzbefall aufgrund von unsachgemässer Herstellung oder Lagerung. Normalerweise geschieht dies vor allem in warmen und feuchten Regionen, einige Schimmelpilzarten wachsen aber auch in unseren Breitengraden. Eigene

Erfahrungen und Meldungen aus dem europäischen Schnellwarnsystem RASFF zeigen, dass die Häufigkeit von Mykotoxin-Verunreinigungen insbesondere bei Getreide weiterhin hoch ist.

Das Kantonale Laboratorium untersuchte deshalb im Berichtsjahr insgesamt 40 Proben Getreidemehl der Kategorien Weizen, Dinkel, Roggen und Gerste, sowohl aus Getreidemühlen als auch aus Supermärkten und Detailhandelsgeschäften. Die Proben wurden mittels LC-MS/MS auf die Mykotoxin-Gruppen der Aflatoxine, Trichothecene (Deoxynivalenol, Nivalenol, T-2-Toxin, HT-2-Toxin, Zearalenon), Fumonisine und Ergotalkaloide (Mutterkorn-Alkaloide) sowie auf Ochratoxin A untersucht.

Abgesehen von Deoxynivalenol und Ergotalkaloiden wurden in den Getreidemehl-Proben keine weiteren Mykotoxine nachgewiesen. Die Konzentrationen an Deoxynivalenol lagen zudem alle deutlich unterhalb des in der Kontaminantenverordnung (VHK) geregelten Höchstgehalts für zum unmittelbaren menschlichen Verzehr bestimmtes Getreide und Getreidemehl.

Für Sklerotien des Mutterkorn-Pilzes in Getreide ist in der VHK ein Höchstgehalt von 0.5 g/kg, in Getreidekörnern von 0.2 g/kg festgelegt. Verantwortlich für die stark giftige Wirkung des Mutterkorns sind verschiedene Alkaloide, die sogenannten Mutterkorn- bzw. Ergotalkaloide. Für diese Mutterkorn-Alkaloide gibt es jedoch momentan in der Schweiz keine geregelten Höchstgehalte. Für die 12 Hauptformen der Mutterkorn-Alkaloide werden aber derzeit in der EU Höchstgehalte diskutiert.

In 4 Proben (Weizenmehl, Einkornmehl, Roggenmehl und Roggenschrot) wurde für Ergotalkaloide ein Summengehalt mehr als 500 µg/kg nachgewiesen, be-

rechnet aus der Summe von 12 Ergotalkaloiden (Ergotamin, Ergosin, Ergometrin, Ergocryptin, Ergocristin und Ergocornin sowie den entsprechenden -ininen). Gemäss der EFSA-Beurteilung (Scientific Opinion on Ergot alkaloids in food and feed; EFSA Journal 2012;10(7):2798) wurde eine akute Referenzdosis (ARfD) in Höhe von 1 µg je Kilogramm Körpergewicht als einmalige maximale Aufnahmemenge pro Tag abgeleitet. Gemäss Artikel 7 des Lebensmittelgesetzes dürfen nur sichere Lebensmittel in Verkehr gebracht werden. Mit dem nachgewiesenen Summengehalt an Ergotalkaloiden kann je nach täglicher Verzehrsmenge eine akute Gesundheitsgefährdung (insbesondere bei Kindern) nicht ausgeschlossen werden. Die Betriebe wurden daher zu einer Stellungnahme aufgefordert und sie müssen Massnahmen treffen, um den Gehalt an Ergotalkaloiden unter Kontrolle zu haben. Der Befall mit Mutterkorn kann heute durch verschiedene landwirtschaftliche Massnahmen verringert werden. Weitere Möglichkeiten zur Eliminierung von Mutterkorn in Konsumgetreide stehen durch moderne Sortiertechnik zur Verfügung.

Die Untersuchungsergebnisse haben gezeigt, dass Getreide und Getreideerzeugnisse teilweise sehr hohe Gehalte an Ergotalkaloiden enthalten und dementsprechend eine gesundheitsgefährdende Wirkung nicht ausgeschlossen werden kann.

Je nach geologischer Situation oder durch Umweltbelastung kann Getreide auch mit toxischen Schwermetallen belastet sein, weshalb die Proben mittels ICP-MS auch auf diese Kontaminanten untersucht wurden. Die Schwermetalle Cadmium und Blei wurden dabei, wenn überhaupt, nur in gesundheitlich unbedenklichen Mengen nachgewiesen.

In 4 Proben konnten zudem polare Pestizide nachgewiesen werden. In 3 Proben wurde Glyphosat gefunden. Glyphosat wird in der Landwirtschaft, im Gartenbau, in der Industrie und in Privathaushalten eingesetzt. Es wird vermutet, dass Glyphosat eine krebsfördernde Wirkung haben kann. In einer weiteren Probe wurde Mepiquat nachgewiesen. Mepiquat wird im Raps- und Getreideanbau zur Erhöhung der Standfestigkeit der Halme und der Winterfestigkeit

verwendet. Dadurch wird die Gefahr des Halnbruchs deutlich verringert. Die Resultate lagen jedoch bei allen 4 Proben weit unterhalb des Höchstgehalts.

Untersuchungen von Teigwaren

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Nicht zugelassene Farbstoffe

Teigwaren gehören zu den beliebtesten Grundnahrungsmitteln in der Schweiz. Im Trend sind momentan auch Hülsenfrüchte-Pastas sowie Teigwaren aus speziellen Getreidesorten.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 40 Proben trockene Teigwaren in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben und im Labor untersucht. Im Fokus waren Vollkorn- und Bio-Produkte, Teigwaren bestehend aus speziellen Getreidesorten oder Hülsenfrüchten (z. B. Quinoa-Spaghetti, Kichererbsen-Pasta, Buchweizen-Penne) sowie artisanal hergestellte Produkte. Unter den erhobenen Proben befanden sich aber auch klassische Hartweizen-Teigwaren sowie asiatische Nudeln.

Die Teigwaren wurden auf diverse Mykotoxine (Aflatoxine, Ochratoxin A, Deoxynivalenol, Nivalenol, HT-2-Toxin, T-2-Toxin, Zearalenon, Fumonisine und Ergotalkaloide), welche durch kontaminiertes Getreide in die Produkte gelangen könnten, untersucht. In der Hälfte der Proben wurde Deoxynivalenol in geringen Konzentrationen nachgewiesen. Eine Probe Vollkorn-Teigwaren aus der Schweiz wies mit 250 µg/kg Deoxynivalenol den höchsten Gehalt auf, lag damit aber immer noch deutlich unter dem Grenzwert von 750 µg/kg. Bei 8 Proben wurden Spuren von Ergotalkaloiden in gesundheitlich unbedenklichen Mengen nachgewiesen. Weitere Mykotoxine wurden nicht detektiert. Somit entsprachen alle Proben bezüglich Mykotoxinen den gesetzlichen Vorschriften.

Teigwaren dürfen gemäss der Zusatzstoffverordnung je nach Kategorie unter Verwendung von verschiedenen Zusatzstoffen hergestellt werden. Diese Zusatzstoffe müssen aber jeweils in der Zutatenliste deklariert werden. So ist beispielsweise der Einsatz von



Abb. 7 Bezüglich Mykotoxine waren alle im Berichtsjahr untersuchten Trocken Teigwaren in Ordnung.

natürlichen Farbstoffen wie Riboflavin oder Carotin bei Nudeln asiatischer Art erlaubt. Nicht zugelassen sind hingegen künstliche Farbstoffe wie Tartrazin oder Chinolingelb. Eine Probe farbiger Reisnudeln wurde deshalb zusätzlich auf künstliche Farbstoffe untersucht. Die Probe wurde beanstandet, da die nicht zugelassenen und auch nicht deklarierten Farbstoffe Tartrazin (E102), Gelborange (E110), Azorubin (E122), Ponceau 4R (E124) und Brillantblau (E133) nachgewiesen wurden. Es wurde ein Abgabeverbot verfügt und der verantwortliche Importeur wurde zur Behebung des Mangels und zur Stellungnahme aufgefordert.

Ab einem Gehalt von 200 mg pro kg Lebensmittel muss Gluten, auch bei unbeabsichtigter Verunreinigung durch andere Rohstoffe, deklariert werden. Dementsprechend wurde in 3 Proben aus Reis und je einer aus Mais, Kichererbsen und Urdinkel mittels einem kommerziell erhältlichem Proteinnachweis der Glutengehalt überprüft. Alle 6 Proben waren diesbezüglich in Ordnung.

Insgesamt 8 Proben stammten aus gewerblichen oder landwirtschaftlichen Betrieben. Um zu überprüfen, ob sich während des handwerklich durchgeführten Trocknungsprozesses allfällige Bakterien der Art *Staphylococcus aureus* vermehren konnten, wurden diese Proben auch auf Staphylokokken-Enterotoxine untersucht. Solche Toxine konnten aber in keiner Probe nachgewiesen werden.

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Spätzli / Knöpfli	32 %	32 %	38 %	31%	41 %
Übrige gekochte Teigwaren	31 %	33 %	37 %	31 %	33 %

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

Mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren

Anzahl untersuchte Proben: 409

Anzahl Beanstandungen: 141

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

Im Rahmen von Inspektionen in Gastwirtschafts- und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 409 Stichproben von vorgekochten Teigwaren, die zur Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten bestimmt waren (inklusive 78 Proben Spätzli bzw. Knöpfli), erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten 141 Proben beanstandet werden, wobei 116-mal der Richtwert für Enterobacteriaceen, 83-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 6-mal der Richtwert für koagulasepositive Staphylokokken und 3-mal der Richtwert für Bakterien der Art *Bacillus cereus* überschritten war. Insgesamt 31 Proben (8 %; Vorjahr: 6 %) enthielten sogar mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime pro Gramm und mussten als verdorben betrachtet werden; 20 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10'000 Enterobacteriaceen, koagulasepositive Staphylokokken und/oder *Bacillus cereus*.

Wie die Tabelle 8 zeigt, musste auch in den vergangenen Jahren rund ein Drittel der erhobenen Teigwaren beanstandet werden. Dabei war die Beanstandungsquote für Spätzli bzw. Knöpfli im Berichtsjahr sogar noch deutlich höher als bei den übrigen vorgekochten Teigwaren.

Brot und Backwaren

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 7

Wichtigste Beanstandungsgründe: Nicht erlaubte oder nicht deklarierte Farbstoffe, Mykotoxine

Gemäss verschiedenen RASFF-Meldungen aus den vergangenen Jahren enthalten farbige Crackers (Knabber-Erzeugnisse) aus dem asiatischen Raum häufig nicht erlaubte Farbstoffe. In den Jahren 2017 und 2018 wurden im Kantonalen Laboratorium Bern bereits Querschnittskontrollen solcher Produkte durchgeführt. Es mussten ca. 25 % der Proben beanstandet werden, weil die untersuchten Knabber-Erzeugnisse nicht erlaubte Farbstoffe enthielten. Zudem wurden 3 Proben wegen Mykotoxinen beanstandet. Aufgrund dieser hohen Beanstandungsquote wurde die Kampagne im Berichtsjahr wiederholt.

In Detailhandelsgeschäften und Supermärkten wurden 30 Knabber-Erzeugnisse erhoben. Die Produkte bestanden in der Regel aus Nüssen, Erdnüssen und anderen Hülsenfrüchten (Kichererbsen, Erbsen) oder aus Getreide (Weizen, Reis, Mais). Die Proben stammten aus Thailand (6), Sri-Lanka (3), Indien (2), Philippinen (2), Türkei (2) und je eine aus Japan, Kolumbien und Nicaragua. Zudem stammten 12 Proben aus diversen europäischen Ländern.

Die Proben wurden mittels HPLC-DAD auf künstliche Farbstoffe untersucht. 4 Proben mussten beanstandet werden, weil sie Gelborange S (E110), Amarant (E123) oder Ponceau 4R (E124) enthielten. Diese Farbstoffe sind in der Schweiz in Knabber-Erzeugnissen nicht erlaubt, sodass ein Abgabeverbot verfügt wurde. In einer weiteren Probe wurden die nicht deklarierten, jedoch in Knabbereien zugelassenen Farbstoffe

Tartrazin (E 102) und Azorubin (E 122) nachgewiesen. In diesem Fall wurde verfügt, dass die Kennzeichnung entsprechend angepasst werden muss.

Die Proben wurden auch mittels LC-MS/MS auf Mykotoxine untersucht. Gemäss Anhang 2 der Kontaminantenverordnung beträgt der Höchstgehalt für Aflatoxin B1 in Erdnüssen und deren Verarbeitungserzeugnissen 2 µg/kg und für die Summe der Aflatoxine (B1, B2, G1 und G2) 4 µg/kg. Eine Probe gerösteter Erdnüsse aus der Türkei enthielt Aflatoxin B1 in einer Konzentration von 5.8 µg/kg und einen Summengehalt der Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 von 7.7 µg/kg. Damit waren die entsprechenden Höchstgehalte deutlich überschritten. Die Probe wurde direkt beim Importeur beanstandet.

Zusätzlich wurden die Proben mittels GC-FID auf *trans*-Fettsäuren untersucht. In 4 Proben wurden zwar Spuren von *trans*-Fettsäuren gefunden, die Konzentrationen lagen aber weit unter dem Höchstwert von 2 %. In allen anderen Proben waren keine *trans*-Fettsäuren nachweisbar.

Zum Schluss wurde auch die Kennzeichnung der Proben beurteilt. Auf einer Probe waren die vorgeschriebenen Angaben nicht in einer Amtssprache vorhanden. Die Kennzeichnung der Probe wurde somit beanstandet.

Nicht deklarierte Milch- und Erdnussallergene in verarbeiteten Lebensmitteln

Anzahl untersuchte Proben: 105

Anzahl Beanstandungen: 0

In den letzten zwei Jahren wurden im RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed der Europäischen Union) 290 Meldungen wegen nicht deklarierten Allergenen in Lebensmitteln veröffentlicht, darunter 82 Fälle von nicht korrekt deklariertem Zusatz von Milch und 24 Fälle von nicht korrekt deklariertem Zusatz von Erdnuss.

Um den Schweizer Markt auf solche nicht deklarierten Allergen-Zusätze zu überprüfen, organisierte der Verband der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS) im Berichtsjahr eine nationale Untersuchungskam-

pagne in diesem Bereich. Dazu wurden schweizweit insgesamt rund 500 verarbeitete und verpackte Lebensmittel aus den Kategorien «mit Getreide und Nüssen», «Back- und Süßwaren», «nicht milchhaltige Nachspeisen», «vorgekochte Gerichte und Snacks» erhoben und auf die Allergene Erdnuss und Milch untersucht. Das Kantonale Laboratorium Bern analysierte für die Kampagne 105 Proben, wobei 20 Proben im Kanton Solothurn, 24 Proben im Kanton Luzern und 61 Proben im Kanton Bern erhoben worden waren.

In der Schweiz müssen Zusätze von allergenen Lebensmitteln ab einer Höchstmenge von 1 g pro kg Lebensmittel deklariert werden. 5 der im Kantonalen Laboratorium Bern untersuchten Proben wiesen einen Gehalt an Milch über diesem Deklarationswert auf. Diese Milch-Zusätze waren aber rechtskonform deklariert und daher nicht zu beanstanden. Erdnuss-Zusätze wurden in keiner Probe nachgewiesen. Dies ist ein sehr erfreuliches Ergebnis und zeigt die sehr gute Umsetzung der Vorschriften zur Deklarationspflicht von Allergenen in der Schweiz.

Farbige Patisserie aus dem Handel

Anzahl untersuchte Proben: 40

Anzahl Beanstandungen: 3

Wichtigste Beanstandungsgründe: Ungenügende mikrobiologische Qualität, Höchstmengen-Überschreitung bei künstlichem Farbstoff

Für die Herstellung von Patisserie ist der Einsatz von verschiedenen Zusatzstoffen erlaubt. Wie aus früheren Untersuchungen anderer Lebensmittelkategorien bekannt ist, sind die eingesetzten Zusatzstoffe nicht immer korrekt deklariert und manchmal werden die zulässigen Höchstmengen überschritten. Deshalb wurden im Berichtsjahr in Supermärkten und bei Bäckereien, Konditoreien insgesamt 40 farbige Patisserie-Produkte erhoben und mit flüssigchromatografischen Methoden auf Farbstoffe, Konservierungsmittel und Süßungsmittel untersucht.

Die meisten Patisserie-Stücke enthielten künstliche Farbstoffe. In einer Meringue-Probe wurde der Farbstoff Allurarot in einer Menge von 330 mg/kg, bezogen auf das essfertige Produkt, nachgewiesen. Damit war die gemäss Zusatzstoffverordnung erlaubte Höchst-

menge von 200 mg/kg überschritten und die Probe wurde beanstandet. Bei den anderen Proben waren die zugelassenen Höchstmengen eingehalten.

Bezüglich Konservierungs- und Süssungsmitteln entsprachen alle Proben den Vorgaben der Zusatzstoffverordnung.

Erfahrungen des Kantonalen Laboratoriums haben gezeigt, dass solche Lebensmittel zum Teil erheblich mit Rückständen von Desinfektionsmitteln, insbesondere mit quartären Ammoniumverbindungen (QAV), belastet sein können. Die Proben wurden deshalb mittels HPLC-HRMS auf QAV untersucht. Insgesamt wurden bei 4 Proben Rückstände von QAV im Spurenbereich nachgewiesen. Die Konzentrationen waren aber so gering, dass keine Beanstandung angezeigt war.

Da solche Patisserie-Produkte bei mangelnder Hygiene mikrobiell belastet sein können, wurden die Proben zusätzlich auch auf ihre mikrobiologische Qualität untersucht. Dabei mussten 2 Proben beanstandet werden, da der Richtwert für aerobe, mesophile Keime überschritten war.

Mikrobiologische Qualität von Patisserie-waren und Desserts aus Verpflegungsbetrieben

Anzahl untersuchte Proben: 66

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgründe: Aerobe, mesophile Keime, *Escherichia coli*

Im Rahmen von Inspektionen in Konditoreien, Tea-Rooms und anderen Verpflegungsbetrieben wurden unter anderem auch 66 Stichproben von Patisserie-waren sowie Desserts wie Tiramisu, Mousse au cho-

colat und Caramelköpfler erhoben und mikrobiologisch untersucht. Dabei mussten lediglich 2 Proben beanstandet werden, wobei einmal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime (Verderbniskeime) und einmal der Richtwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Indikator für ungenügende Hygiene) überschritten war.

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

Wie die Tabelle 9 zeigt, war die Beanstandungsquote bei den Patisseriewaren und Desserts in den letzten Jahren generell recht tief. Das mag vielleicht erstaunen, werden doch cremehaltige Produkte von vielen Leuten als sehr leicht verderblich angesehen. Dies ist aber wahrscheinlich auch der Grund für die tiefe Beanstandungsquote, denn diese Produkte werden selten mehrere Tage aufbewahrt, während dies zum Beispiel bei vorgekochtem Gemüse oder vorgekochten Teigwaren durchaus vorkommt, obwohl diese Produkte genauso leicht verderblich sind wie Patisseriewaren.

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Patisserie / Desserts	4 %	7 %	5 %	7 %	3 %

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

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Proben aus Betriebshygienekontrollen	26 %	29 %	32 %	29 %	30 %

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

Analysen im Rahmen von Betriebshygienekontrollen

Mikrobiologische Untersuchung von genussfertigen Speisen

Anzahl untersuchte Proben: 2'074

Anzahl Beanstandungen: 630

Wichtigste Beanstandungsgründe:

- Bakterien aus der Gruppe der Enterobacteriaceen, Indikatoren für ungenügende Küchen- und Handhygiene,
- 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 Lebensmittelkontrollurinnen 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 1215 Betrieben insgesamt 2074 Stichproben von verderblichen Lebensmitteln zur mikrobiologi-

schen Untersuchung erhoben. In 720 Betrieben gaben die untersuchten Proben zu keinen Beanstandungen Anlass. In den anderen 495 Betrieben (41 %) mussten 630 Proben beanstandet werden, wobei 470-mal der Richt- oder Grenzwert für Enterobacteriaceen, 359-mal der Richtwert für aerobe, mesophile Keime, 23-mal der Richtwert für *Bacillus cereus*, 14-mal der Richt- oder Grenzwert für koagulasepositive Staphylokokken und 9-mal der Richt- oder Grenzwert für Bakterien der Art *Escherichia coli* (Fäkalkeime) überschritten war.

Insgesamt 119 Proben (6 %; Vorjahr: 5 %) enthielten pro Gramm mehr als 100 Millionen aerobe, mesophile Keime, sodass sie als verdorben angesehen werden mussten. In der Folge wurden den Betrieben einschränkende Massnahmen verfügt, wie zum Beispiel ein Verbot des Vorkochens bestimmter Lebensmittel oder maximale Verbrauchsfristen für verpackte Waren. 125 weitere Proben enthielten pro Gramm mehr als 10'000 Enterobacteriaceen, *Escherichia coli*, koagulasepositive Staphylokokken und/oder *Bacillus cereus*, was darauf hinweist, dass die entsprechenden Betriebe ihre Produktions-Prozesse insbesondere bezüglich Hygiene und Temperaturführung nicht im Griff hatten.

Häufig beanstandet werden mussten vorgekochte Gerichte aus Verpflegungsbetrieben. Deren Haltbarkeit wird häufig überschätzt. Zwar haben ungekochte Teigwaren oder Reis einen zu geringen 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 141 von 409 untersuchten Proben Teigwaren (34 %; Vorjahr: 31 %) und 60 von

221 untersuchten Proben Reis und Reisgerichten (27 %) wegen Richtwertüberschreitungen beanstandet werden (vgl. dazu auch die Abschnitte «Mikrobiologische Qualität von vorgekochten Teigwaren» und «Mikrobiologische Qualität von vorgekochtem Reis und anderen stärkehaltigen Gerichten»).

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

Alkoholische Getränke

Untersuchung von Wein

Anzahl untersuchte Proben: 60

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgrund: Falsche Angabe des Alkohol-Gehalts

Im Herbst des Berichtsjahrs wurden insgesamt 60 Proben Wein auf Pestizide untersucht. Erhoben wurden 39 Rot-, 6 Rosé- und 15 Weissweine. Von den Proben stammten 32 aus der Schweiz, 12 aus Italien, 8 aus Frankreich, 3 aus Argentinien, 2 aus Spanien und je eine aus Israel, Serbien und den USA.

Nur 2 Proben waren gänzlich frei von Pflanzenschutzmittel-Rückständen. In den übrigen Proben wurden insgesamt 39 verschiedene Pestizide 281-mal nachgewiesen. Dabei enthielten 3 Proben mehr als 10 verschiedene Rückstände. In 25 Proben konnten zwischen 5 und 10 Rückstände nachgewiesen werden und 30 Proben enthielten zwischen 1 und 4 verschiedene Rückstände. Die am häufigsten nachgewiesenen Substanzen waren Phthalimid (47-mal) und Bromid (20-mal), die Fungizide Fosetyl (28-mal), Boscalid (16-mal) und je 14-mal Dimethomorph und Fenhexamid sowie das Insektizid Methoxyfenozid (14-mal). Trotz dieser zahlreichen Rückstände entsprachen aber alle Proben den gesetzlichen Vorschriften. Die Proben wurden ebenfalls auf Konservierungs-

mittel, Süssungsmittel sowie das Mykotoxin Ochratoxin A untersucht. Alle Proben waren diesbezüglich in Ordnung.

Die Deklaration des Alkohol-Gehalts darf gemäss der gesetzlichen Vorgabe nicht mehr als 0.5 % vom tatsächlichen Gehalt abweichen. In den 60 Proben der Kampagne wurde bei 2 Proben eine zu grosse Abweichung festgestellt und entsprechend beanstandet.

Bei 2 Proben waren ausserdem die Angaben auf der Verpackung nicht konform. Diese wurden an die jeweils zuständige ausserkantonale Behörde zur abschliessenden Beurteilung überwiesen.

Untersuchungen von Steinobstbrand

Anzahl untersuchte Proben: 33

Anzahl Beanstandungen: 5

Wichtigste Beanstandungsgründe: Höchstgehalt-Überschreitung bei Ethylcarbammat, falsche Angabe des Alkohol-Gehalts

Alkoholische Getränke gehören zu den Lebensmitteln, bei denen der Konsument freiwillig eine gewisse Gesundheitsgefährdung in Kauf nimmt. Trotzdem sind sowohl der Schutz vor einer unerwarteten Gesundheitsgefährdung als auch der Täuschungsschutz wichtige Aspekte bei der amtlichen Kontrolle dieser Produktgruppe.

Ethylcarbammat ist eine gesundheitlich bedenkliche Komponente, die in Steinobstbränden und Steinobsttresterbränden in größeren Mengen vorkommen kann. Eine Vorstufe für Ethylcarbammat ist die Blausäure (Cyanid), die in den Steinen zunächst als Amygdalin gebunden vorliegt. Während der Gärung der Fruchtmaische wird die Blausäure aus den Steinen freigesetzt und kann unter ungünstigen Bedingungen während des Destillationsprozesses angereichert werden. Im Steinobstdestillat erfolgt unter Lichteinwirkung in Verbindung mit Ethanol eine Umsetzung der Blausäure zu Ethylcarbammat. Dabei können Mengen dieser toxischen Substanz gebildet werden, die bis zu tausendfach über den Mengen liegen, die in anderen fermentierten Lebensmitteln nachweisbar sind.

Insgesamt 33 Proben diverser Steinobstbrände wurden direkt bei kleineren und mittleren Brennereien im Kanton Bern, aber auch bei Importeuren oder Detailhandelsgeschäften erhoben. 6 Proben stammten aus Deutschland, 2 aus Serbien und eine aus Frankreich. Die restlichen 24 Proben kamen aus der Schweiz. Erhoben wurden 16 Pflaumenschnäpse, 10 Proben Kirsch, 3 Mirabellenschnäpse und 2 Aprikosenschnäpse. Ausserdem wurden irrtümlicherweise ein Quittenbrand und ein Kürbisschnaps erhoben, obwohl diese nicht zu den Steinobstbränden gehören.

Der Ethylcarbammat-Gehalt wurde mittels GC-MS/MS bestimmt. Eine Probe aus Serbien wurde beanstandet, da mit 6.2 mg/l der Höchstgehalt von 1 mg/l überschritten war.

Neben Ethylcarbammat wurden auch die Gehalte von Ethanol (Alkohol) und Methanol überprüft. Der Methanol-Gehalt wurde mittels Headspace-GC-MS bestimmt. Bei 2 Proben, eine aus der Schweiz und eine aus Serbien, lagen die Methanol-Gehalte über dem gesetzlichen Höchstgehalt. Die Proben konnten aber aufgrund der analytischen Messunsicherheit nicht beanstandet werden. Die restlichen Proben waren bezüglich des Methanol-Gehaltes in Ordnung. Bei der Deklaration des Alkohol-Gehalts, welcher gemäss Verordnung nicht mehr als 0.5 % vol vom tatsächlichen Gehalt abweichen darf, waren in der Vergangenheit immer wieder Mängel festgestellt worden. Auch in dieser Kampagne wurde bei 4 Proben eine zu grosse Abweichung festgestellt, was zu einer Beanstandung führte.

Bei 7 Proben waren die Angaben auf der Verpackung nicht konform. Diese wurden entweder direkt beanstandet oder aber an die zuständige ausserkantonale Behörde zur abschliessenden Beurteilung überwiesen.

Trinkwasser und Eis

Untersuchung von Trinkwasser

Anzahl untersuchte Proben: 3'977

Anzahl Beanstandungen: 243

Wichtigste Beanstandungsgründe: Chlorothalonil, ungenügende mikrobiologische Qualität, Trübung

Die Wasserversorgungen sind verpflichtet, im Rahmen der Selbstkontrolle eigene Wasser-Analysen durchführen zu lassen. Viele Versorgungen nutzen darum die Möglichkeit, diese Selbstkontroll-Proben im Kantonalen Laboratorium Bern untersuchen zu lassen. Die in der Tabelle 11 aufgeführten, privaten Kleinversorgungen umfassen dem Lebensmittelgesetz unterstellte Anlagen, welche Lebensmittel- und Primärproduktionsbetriebe, Miet-Liegenschaften oder öffentlich zugängliche Brunnen versorgen. Wasserproben aus Privatversorgungen zum Eigengebrauch wurden keine untersucht. Zusätzlich wurde mit amtlichen Stichproben überprüft, ob die gesetzlichen Auflagen auch bei unabhängigen Kontrollen eingehalten werden. Diese amtlichen Trinkwasserproben aus dem Verteilnetz wurden durch Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure sowie technischen Inspektoren erhoben, sowohl anlässlich von amtlichen Probenerhebungen, bei Inspektionen von Wasserversorgungen als auch im Rahmen von spezifischen Kampagnen.

Der leichte Anstieg in der Anzahl der untersuchten Proben steht vor allem in Zeichen der Chlorothalonil-Analytik. Diese wurde im Kantonalen Laboratorium seit April des Berichtsjahres angeboten (vgl. dazu auch den Abschnitt «Chlorothalonil-Metaboliten in Trinkwasser»). Diese Spezialanalytik hat einen direkten Einfluss auf die Anzahl beanstandeter Proben. So spiegelt sich in Tabelle 12 die grosse Anzahl an Höchstwert-Überschreitungen bei den Chlorothalonil-Metaboliten auch deutlich in der stark erhöhten Beanstandungsquote bei den chemischen Analysen im Vergleich zu den Vorjahren.

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

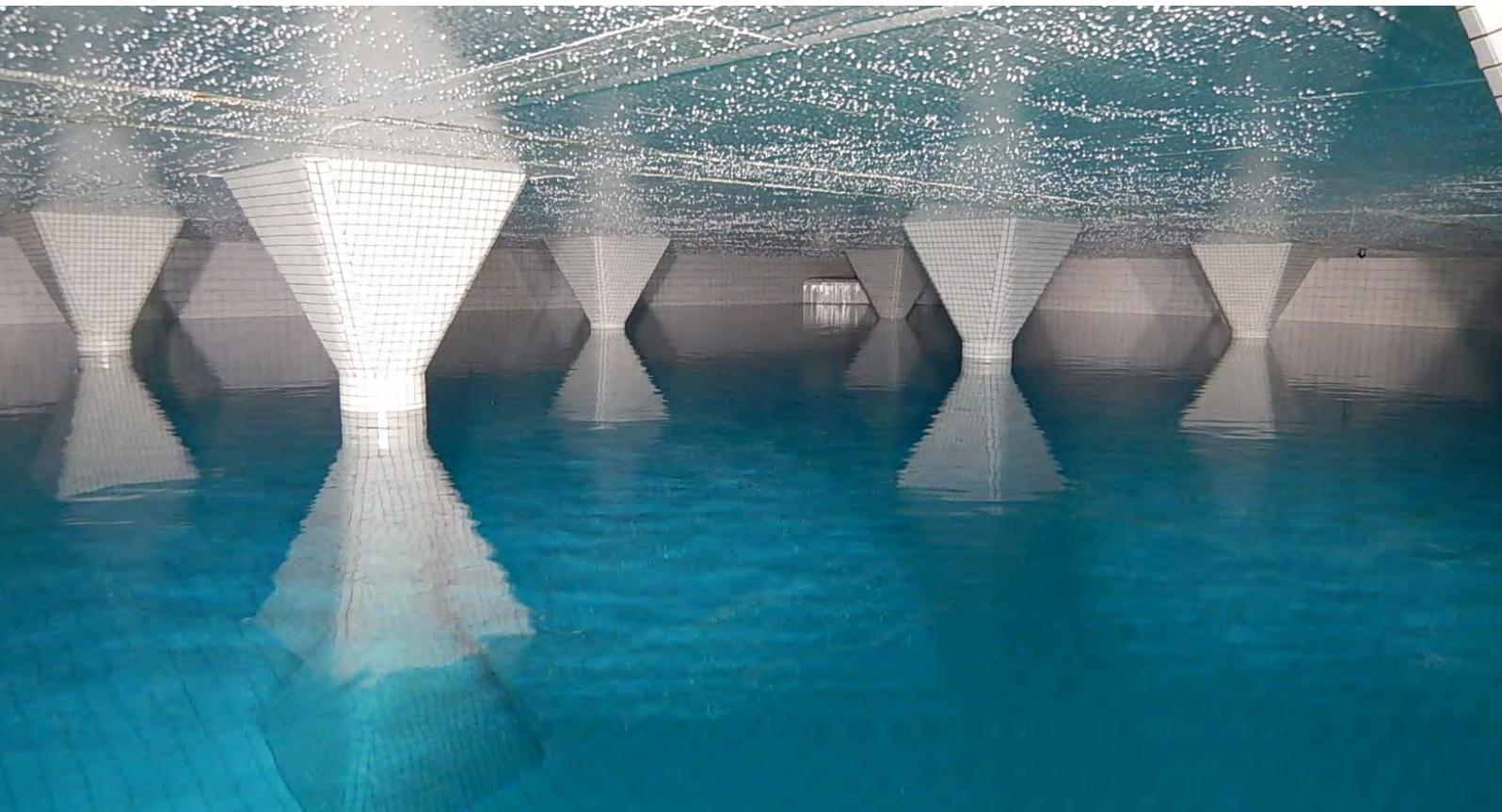


Abb. 8 Blick in ein Trinkwasser-Reservoir einer öffentlichen Wasserversorgung.

Desinfektionsverfahren darstellen. Gesetzlich festgelegte Trübungs-Höchstwerte garantieren ein visuell einwandfreies Trinkwasser. Insgesamt 34 von 1'233 untersuchten Proben hatten einen erhöhten Trübungswert. Die Gründe dafür sind unter anderem:

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

In 1'239 Proben wurde auch der Nitrat-Gehalt bestimmt. Bei einer Quelle liegt der Gehalt bereits seit Jahren über dem Höchstwert von 40 mg/l. Da diese Quelle aber vor der Einleitung ins Netz mit anderem Quellwasser vermischt wurde und das Mischwasser einen Nitrat-Gehalt von 30 mg/l aufwies, musste keine Beanstandung ausgesprochen werden.

Chlorothalonil-Metaboliten in Trinkwasser

Anzahl untersuchte Proben: 403

Anzahl Beanstandungen: 158

Beanstandungsgrund: Höchstwert-Überschreitungen bei den Chlorothalonil-Metaboliten R471811 und R417888

In den vergangenen Jahren wurden in Trinkwasser, welches aus landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten stammt, regelmässig Pflanzenschutzmittel (Wirkstoffe) und deren Abbauprodukte (Metaboliten) nachgewiesen. Betroffen waren vor allem Grundwasserfassungen. Werden solche Ressourcen zur Gewinnung von Trinkwasser für öffentliche Versorgungen genutzt, müssen sie über Schutzzonen verfügen. Diese sollen die Fassungen vor allem vor mikrobiologischen Verunreinigungen schützen (z. B. durch ein Verbot von Jaucheaustrag). Offensichtlich reichen diese Schutzzonen nicht aus, um den betroffenen Grundwasserfassungen den notwendigen Schutz vor

Versorgungen	Analyse	total Proben		amtliche Proben		Proben aus Selbstkontrolle	
		unters.	beanst.	unters.	beanst.	unters.	beanst.
Öffentliche	mikrobiol.	2069	1.9 %	880	2.6 %	1189	1.4 %
	chemisch	1414	12.0 %	932	10.6 %	482	14.7 %
Private Klein-Versorgungen	mikrobiol.	320	8.1 %	264	4.5 %	56	25.0 %
	chemisch	174	4.0 %	158	6.0 %	16	6.2 %
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 %
total 2017		4142	2.4 %	2192	1.7 %	1950	3.2 %

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

chemischen Substanzen (u. a. Pestizide und deren Metaboliten) zu bieten. Um den Schutz vor solchen Substanzen zu erhöhen, müssen in Zukunft wohl grössere Gebiete im Zuströmbereich dieser Fassungen ausgeschieden und geschützt werden.

Bisher waren Überschreitungen von gesetzlichen Höchstwerten bei Wirkstoffen und relevanten Metaboliten zwar selten, aber gewisse langlebige Metaboliten ohne gesundheitliche Relevanz (nicht relevante Metaboliten), die im Lebensmittelgesetz nicht geregelt sind, traten regelmässig in erhöhten Konzentrationen auf.

Aufgrund der landesweiten Diskussion und des seit dem 1. Januar 2020 geltenden Anwendungsverbots für Pflanzenschutzmittel, die Chlorothalonil enthalten, hat das Kantonale Laboratorium seine Herbizid-Analytik um 6 relevante Chlorothalonil-Metaboliten erweitert und ab April des Berichtsjahres konnte die vertiefte Chlorothalonil-Analytik angeboten werden. So konnte eine bereits laufende Kampagne im Bereich des Elementmonitorings umgehend mit Probenahmen für Chlorothalonil-Metaboliten ergänzt werden. Zudem wurden die Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure angehalten, im ersten Halbjahr bei den Probenahmen in den verschiedenen Trinkwasser-Verteilnetzen zusätzlich eine Probe für die Chlorothalonil-Analytik zu erheben.

Weiter wurde für die Wasserversorger die Möglichkeit geschaffen, entsprechende Selbstkontroll-Proben im Kantonalen Laboratorium untersuchen zu lassen.

Insgesamt wurden 403 Proben aus 197 verschiedenen Wasserversorgungen erhoben und am Kantonalen Laboratorium analysiert. Wie die Tabelle 12 zeigt, wurde dabei in 158 Fällen der Höchstwert von 0.1 µg/l für den Metaboliten R471811 überschritten. In 43 dieser Proben wurde zusätzlich auch eine Überschreitung des Höchstwerts für den Metaboliten R417888 (Chlorothalonil-Sulfonsäure) festgestellt. Gemäss der im September 2020 aktualisierten Weisung 2020/1 vom BLV müssen solche Höchstwertüberschreitungen beanstandet werden.

Wie bereits mehrfach kommuniziert, handelt es sich um ein landesweites Problem, welches in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten mehr oder weniger flächig vorzufinden ist. Im Kanton Bern tritt das Problem in den Regionen Seeland und Oberaargau auf. Die meisten betroffenen Wasserversorger verfügen über keine Möglichkeit, mit Sofortmassnahmen (Mischen mit einwandfreiem Wasser oder Verzicht auf einzelne Ressourcen) die gesetzeskonforme Qualität des Trinkwassers wiederherzustellen. Die aktualisierte Weisung des BLV räumt den Wasserversorgern 2 Jahre Zeit ein, um die Anforderungen in der Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zu-

Messwerte (µg/l)	Metabolit R471811	Metabolit R417888	übrige gemessene Metaboliten
weniger als 0.1	245 Proben	360 Proben	403 Proben
0.1-1.0	136 Proben	43 Proben	-
mehr als 1.0	22 Proben	-	-
total	403 Proben	403 Proben	403 Proben
Maximalwert	3.36 µg/l	0.55 µg/l	0.07 µg/l

Tab. 12 Chlorothalonil-Metaboliten in Trinkwasser
Höchstwert: 0.1 µg/l.

gänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) einzuhalten. Auch wenn gemäss BLV keine unmittelbare Gesundheitsgefährdung aufgrund von Chlorothalonil-Metaboliten besteht und das belastete Trinkwasser weiterhin konsumiert werden kann, wurden die betroffenen Wasserversorger aufgefordert, weitergehende Massnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben auszuarbeiten und diese dem Kantonalen Laboratorium zu unterbreiten. Sollten diese aufzeigen, dass das Einhalten der Frist aus politischen, ökologischen, finanziellen oder zeitlichen Gründen nicht möglich sein wird, kann der Kanton dem Versorger eine längere Frist einräumen. Zudem stehen das Kantonale Laboratorium und das Amt für Wasser und Abfall in engem Kontakt mit den betroffenen Wasserversorgungen und unterstützen die Verantwortlichen bei der Lösungsfindung.

Der Verlauf der Chlorothalonil-Metaboliten-Konzentration im Trinkwasser ist mit weiteren Messungen regelmässig zu überwachen und die Bevölkerung ist durch die Versorger in jedem Fall über die Resultate zu informieren.

Mengen- und Spurenelemente in Trinkwasser

Anzahl untersuchte Proben: 86

Anzahl Beanstandungen: 0

Im 1. Quartal des Berichtsjahres wurden 86 amtliche Trinkwasserproben aus 79 Wasserversorgungen zusätzlich zur mikrobiologischen und chemischen Routineanalyse auch mittels ICP-OES auf Mengen- und Spurenelemente untersucht. Von besonderem Interesse waren dabei die Elemente, für welche in der TBDV Höchstwerte festgelegt sind, wie Alumini-

um, Bor, Eisen, Kupfer, Phosphor, Silber und Zink. Die gemessenen Gehalte lagen durchwegs, meist sogar deutlich unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Mikrobiologische Qualität von Eiswürfeln

Anzahl untersuchte Proben: 11

Anzahl Beanstandungen: 2

Beanstandungsgründe: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*

In 11 verschiedenen Gastwirtschaftsbetrieben wurde je eine Probe Eiswürfel zur Verwendung in Getränken erhoben. Dabei mussten 2 Proben beanstandet werden, wobei einmal der Höchstwert für *Escherichia coli* (Fäkalkeime) und einmal der Höchstwert für *Pseudomonas aeruginosa* (können in Wasserleitungen so genannte Biofilme bilden, welche auch das Wachstum anderer Mikroorganismen fördern) überschritten war. Der Grund für solche Kontaminationen ist bei der mangelhaften Reinigung und Wartung der Eis-Maschinen, ungeeignetem Wasser z. B. aus langen Leitungen mit stehendem Wasser oder aus Entkalkungsanlagen zu suchen sowie bei der unhygienischen Entnahme des Eises (z. B. mit schmutzigen Schaufeln).

Dusch- und Badewasser

Chlorat in Badewasser

Anzahl untersuchte Proben: 25

Anzahl Beanstandungen: 15

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.

In 21 Bäder wurden insgesamt 25 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 keine Gefahr, dass Chlorat in das Badewasser gelangt. Insgesamt mussten 15 Proben aus 14 verschiedenen Betrieben beanstandet werden, da der Höchstwert für Chlorat von 10 mg/l überschritten war. Wie die Tabelle 13 zeigt, musste auch in den vergangenen Jahren im Schnitt jede zweite Probe von mit Natriumhypochlorit aufbereitetem Badewasser beanstandet werden.

Chlorat lässt sich mit den üblichen Aufbereitungsmassnahmen nur schlecht entfernen und es besteht

die Gefahr einer Anreicherung im Badewasser. Betriebe mit Höchstwert-Verletzungen müssen daher geeignete Massnahmen zur Senkung der Chlorat-Konzentration einleiten, zum Beispiel eine Erhöhung der Frischwasserzufuhr, das Optimieren der Lagerbedingungen für die Natriumhypochlorit-Lösung oder das Umstellen der Wasser-Aufbereitung auf ein Festchlor-Verfahren.

Legionellen in Duschwasser von Alters- und Pflegeheimen

Anzahl untersuchte Proben: 50

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Legionellen

Legionellen sind Umweltbakterien, die weit verbreitet sind und in geringer Konzentration auch im Grundwasser vorkommen. Sie können entsprechend einfach via Trinkwasser-Verteilnetz in Hausinstallationen und technische Anlagen gelangen. Mit Legionellen belastetes Trinkwasser kann ohne Gesundheitsrisiko getrunken werden. Die Erreger können sich aber besonders gut in Wassersystemen ansiedeln, in denen das Wasser nicht konstant erneuert wird, also in stehendem Wasser (Wasserleitungen, Wasserhähnen, Duschköpfe, Whirlpools, Lüftungstechnische Anlagen etc.). Legionellen vermehren sich am besten bei Temperaturen zwischen 25 und 45 °C, sterben jedoch bei über 60 °C rasch ab. Falls sich die Bakterien vermehren und das entsprechende Wasser in Form feinsten Tröpfchen (Aerosole) eingeatmet wird, kann eine Lungenentzündung oder eine grippeähnliche Erkrankung mit hohem Fieber ausgelöst werden. Deshalb wurde in der TBDV für Legionellen (*Legionella* spp.) in Duschwasser ein Höchstwert von 1'000 koloniebildenden Einheiten pro Liter (KBE/l) festgelegt. Für Spitäler und Altersheime legt das Modul 11 der Empfehlungen von BAG und BLV betreffend Legionellen und Legionellose sogar einen Richtwert von 100 KBE/l fest.

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Badewasser	53 %	69 %	49 %	43 %	60 %

Tab. 13 Beanstandungsquoten betreffend Chlorat in Badewasser, das mit Natriumhypochlorit («Javelwasser») aufbereitet wird.

Legionellen (KBE/l)	Anzahl Proben	Interpretation	Massnahmen
weniger als 100	43	unter empfohlenem Richtwert	keine
100 - 1'000	6	über Richtwert, kleiner als Höchstwert	Präventionsmassnahmen
1'000 - 10'000	1	Kontamination	Massnahmen unumgänglich
mehr als 10'000	0	massive Kontamination	Sofortmassnahmen
total	50		

Tab. 14 Legionellen in Duschwasser von Alters- und Pflegeheimen
Empfohlener Richtwert: 100 KBE/l
Höchstwert: 1'000 KBE/l

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

Aufgrund der Corona-Pandemie wurden im Berichtsjahr lediglich anfangs Jahr in 25 Alters- und Pflegeheimen insgesamt 50 Proben von Duschwasser erhoben. Das Ziel der Untersuchung sowie die Probenahmetechnik richteten sich nach den Empfehlungen von Modul 10. In 40 Proben konnten keine Legionellen nachgewiesen werden (Nachweisgrenze: 10 KBE/l). In 9 Proben konnten zwar Legionellen nachgewiesen werden, aber der Höchstwert wurde nicht überschritten. Wie auch Tabelle 14 zeigt, musste lediglich 1 Probe beanstandet werden, da der Höchstwert von 1'000 KBE/l überschritten war. Der entsprechende Betrieb wurde umgehend kontaktiert und angewie-

sen, die Ursache für die Kontamination zu eruieren. Es wurde verlangt, dass mit geeigneten Massnahmen so rasch als möglich die einwandfreie Qualität des Duschwasser wiederhergestellt wird. Die zielführende Wirkung der getroffenen Massnahmen musste zudem mit weiteren Analysen des Duschwassers dokumentiert werden. Es zeigte sich, dass die im Betrieb eingestellten Warmwasser-Temperaturen nicht ausreichend waren, um die Legionellen nachhaltig zu verhindern. Nach erfolgreichem Beheben der Ursache konnte dann das Duschwasser erneut ohne spezielle Aufbereitung verwendet werden.

Im Allgemeinen wurde festgestellt, dass bei den Verantwortlichen der meisten Alters- und Pflegeheimen die Thematik «Legionellen im Duschwasser» bekannt war. Bisher hat aber nur ein kleiner Teil der Alters- und Pflegeheime mit eigenen Laboranalysen überprüft, ob die vorsorglich getroffenen Massnahmen auch wirksam waren.

Kosmetische Mittel

Fluoride, Zusatzstoffe und allergene Duftstoffe in Zahn- und Mundpflegeprodukten

Anzahl untersuchte Proben: 10

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Nicht deklarierte Konservierungsmittel

Fluoride werden in Zahnpasten und Mundspüllösungen eingesetzt, um den Zahnschmelz zu stärken. Der erlaubte Höchstwert liegt bei 0.15 % und zudem muss auf der Verpackung auf den Fluoridgehalt hingewiesen werden. Zahnpasten, welche für Kinder verwendet werden können, müssen bei einem Fluoridgehalt ab 0.1% mit zusätzlichen Warnhinweisen gekennzeichnet sein, um die Kinder vor einer zu hohen Fluorid-Aufnahme zu schützen. Chlorate dienen als Bleichmittel und werden manchmal 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 deshalb in Mitteln, die abgespült werden, ab einer Konzentration von 0.01 % einzeln deklariert werden.

2 Mundspülungen und 8 Zahnpasta-Proben, davon 2 für Kinder und 2 zur Aufhellung der Zähne, wurden in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften erhoben und im Kantonalen Laboratorium untersucht. Die Einhaltung der Höchstmengen und die korrekte Deklaration bezüglich Fluoriden und Chloraten wurde mittels Ionenchromatografie geprüft. Die allergenen Duftstoffe wurden mit GC-MS untersucht. Alle Proben waren bezüglich dieser Parameter in Ordnung.

Zusätzlich wurden die Proben mit HPLC-DAD auf die verschiedenen, typischerweise in kosmetischen Mitteln eingesetzten Konservierungsmittel untersucht. In einer Zahnpasta wurden die Konservierungsstoffe

Methyl- und Propylparaben in wirksamer Konzentration nachgewiesen. Da diese Inhaltsstoffe auf der Verpackung nicht deklariert waren, wurde die Probe beanstandet und der verantwortliche Betrieb aufgefordert, den Mangel zu beheben.

Konservierungsmittel und Duftstoffe in Feuchttüchern

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Nicht deklariertes Konservierungsmittel

Kosmetische Mittel müssen strenge Anforderungen erfüllen, damit beim Hautkontakt keine Probleme durch kritische Stoffe entstehen können. Feuchttücher gehören ebenfalls zu den kosmetischen Mitteln und haben zum Ziel, den menschlichen Körper zu reinigen und zu pflegen. Sie enthalten zu diesem Zweck unter anderem Konservierungsmittel, welche gemäss den Vorschriften der Verordnung über kosmetische Mittel (VKos) dosiert und deklariert werden müssen.

Das Kantonale Laboratorium erhob in Supermärkten und Detailhandelsgeschäften insgesamt 30 Proben feuchte Toiletten-, Baby- oder Abschminktücher. Es wurde mittels einer flüssigchromatografischen Methode überprüft, ob der Höchstgehalt für Konservierungsmittel wie z. B. Parabenester, 2-Phenoxyethanol oder Benzoesäure eingehalten wurde und ob die eingesetzten Konservierungsmittel in den Zutatenlisten aufgeführt sind. Die Proben wurden zudem mittels HPLC-HRMS auf quartäre Ammoniumverbindungen untersucht. In allen Proben wurden ein oder mehrere Konservierungsmittel nachgewiesen. Erfreulicherweise waren die Höchstgehalte sowie die entsprechenden Deklarationen auf den Verpackungen mit einer Ausnahme korrekt. In einer Probe Babytücher wurde das Konservierungsmittel Phenoxyethanol in einer Menge von 0.7 % nachgewiesen. In der Liste der Bestandteile war dieser Stoff jedoch nicht angegeben. Stattdessen waren andere Konservierungsmittel deklariert, welche wiederum durch die Laboranalysen nicht nachgewiesen werden konnten. Die Probe wurde daher beanstandet und der verantwortliche Betrieb zur Korrektur des Mangels aufgefordert.

Substanzen aus der Gruppe der Antioxidantien waren in keiner der Proben nachweisbar.

Duftstoffe (Riechstoffe) in Kosmetika können in Abhängigkeit von der Konzentration, Anwendungsdauer und individueller Verträglichkeit die Haut reizen, sensibilisieren oder sogar allergische Reaktionen auslösen. Um Konsumenten mit einer allergischen Veranlagung zu schützen, müssen diese Stoffe deklariert werden. Die Proben wurden deshalb mittels GC-MS auf allergene Duftstoffe untersucht. Alle Proben, die solche Duftstoffe in einer Menge über 10 mg/kg enthielten, waren vorschriftsgemäss deklariert.

Gegenstände für den Humankontakt

Untersuchungen von Tätowier- und Permanent-Make-up-Farben

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 20

Wichtigste Beanstandungsgründe: Nicht zugelassene Konservierungsmittel, nicht zugelassene Farbstoffe

Als Tätowierung wird das Einbringen von Farbpigmenten in die Haut mittels speziellen Nadeln und Tätowier-Maschinen verstanden. Die so erzeugten Bilder haben üblicherweise lebenslang Bestand. Auch beim Permanent-Make-up (PMU) werden die Farbpigmente in die Haut eingebracht, die Beständigkeit der verwendeten Farbpigmente ist jedoch geringer als bei der Tätowierung. Tätowier- und PMU-Farben gehören gemäss schweizerischem Recht zu den Gebrauchsgegenständen und dürfen deshalb bei bestimmungsgemäsem oder üblicherweise zu erwartendem Gebrauch die Gesundheit der Konsumenten nicht gefährden. Die genauen Regelungen zu erlaubten und verbotenen Inhaltsstoffen sind in der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt (HKV) aufgeführt. Viele chemische Anforderungen beziehen sich auf die Regelungen betreffend Kosmetika (verbotene Stoffe, Farbstoffe, Konservierungsmittel).

In den letzten 10 Jahren haben verschiedene nationale wie auch regionale Untersuchungskampagnen gezeigt, dass die rechtlichen Anforderungen an Tätowierfarben kaum gewährleistet sind und die Beanstandungsquoten stets sehr hoch ausfallen. Aus diesem Grund führte das Kantonale Laboratorium im Berichtsjahr eine Untersuchungskampagne durch. Im Sommer wurden in 15 verschiedenen Tätowier- oder Kosmetikstudios des Kantons Bern insgesamt 30 Proben (Tätowier- sowie PMU-Farben) erhoben und anschliessend im Kantonalen Laboratorium Bern sowie im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt auf Farbstoffe, Konservierungsmittel, aromatische Amine, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Nitrosamine und Elemente untersucht. Auch die Kennzeichnung wurde jeweils überprüft und mit den Analysenresultaten verglichen.

Von den 30 untersuchten Proben entsprachen nur 10 den gesetzlichen Vorgaben. Viele Proben enthielten mehrere Mängel, wie z. B. nicht zugelassene Konservierungsmittel und Farbstoffe sowie Deklarationsmängel. Für Stoffe mit krebserzeugenden, mutagenen oder reproduktionstoxischen Eigenschaften (CMR) und für unerlaubte Farb- und Konservierungsstoffe gilt eigentlich eine Nulltoleranz. Da Farb- und Konservierungsstoffe in sehr tiefen Konzentrationen aus Rohstoffen in die Produkte eingeschleppt werden können und gewisse CMR-Stoffe technisch kaum vermeidbar sind, wurden jedoch unbedenkliche Spuren solcher Stoffe aus Gründen der Verhältnismässigkeit nicht beanstandet. Insgesamt wurden 20 Proben beanstandet und in vielen Fällen (bei nicht zugelassenen sowie gesundheitsgefährdenden Substanzen) wurde ein Anwendungsverbot verfügt.

Wie die Tabelle 15 zeigt, entsprachen dabei alle Proben aus Europa den gesetzlichen Anforderungen, während 17 von 20 Proben aus den USA Mängel aufwiesen.

Für Tätowier- und PMU-Farben sind nur Konservierungsstoffe erlaubt, welche auch für Kosmetika, die auf der Haut verbleiben, zugelassen sind. Bei fast 50 % aller Proben (14) wurden die in Tätowierfarben und PMU nicht zugelassenen Konservierungsmittel Benzylisothiazolinon (BIT) und Methylisothiazolinon

Herkunftsland	Anzahl Proben	beanstandete Proben
USA	20	17
Europa	7	0
Korea	2	2
unbekannte Herkunft	1	1
total	30	20

Tab. 15 Herkunft der Proben

(MIT) nachgewiesen. In 3 Fällen war das BIT zudem korrekt deklariert und die Anwender hätten selber merken können, dass diese Farben in der Schweiz nicht verkehrsfähig sind.

Bei 3 Tätowiertinten wurde das Konservierungsmittel DMDM-Hydantoin, bei einer Probe das Konservierungsmittel Phenoxyethanol und bei einer PMU-Probe die Stoffe Methyl- und Propylparaben nachgewiesen.

Diese Substanzen sind zwar zugelassen, es fehlte jedoch die Angabe dieser Stoffe in der Auflistung der Inhaltsstoffe. Bei einer weiteren Probe wurde der Grenzwert für Benzylalkohol überschritten.

Im Anhang 2 der HKV sind Farbstoffe aufgelistet, die nicht in Tätowier- und PMU-Farben enthalten sein dürfen. Zusätzlich sind gemäss der Gesetzgebung für kosmetische Mittel alle Farbstoffe, welche nur in abzuspülenden Mitteln verwendet werden dürfen, bzw. Farbstoffe, welche nicht in Mitteln verwendet werden dürfen, die auf Schleimhäute aufgetragen werden, sowie Farbstoffe, welche nicht in Augenmitteln verwendet werden dürfen, bei Tätowierfarben und PMU nicht erlaubt. Die Analysenresultate ergaben, dass 5 Proben solche nicht zugelassene Farbstoffe (C.I. 73915, C.I. 21108, C.I. 51319, C.I. 74260) enthielten. Diese Farbstoffe waren in der Kennzeichnung nicht erwähnt. Eine weitere Probe enthielt eine Farbe, welche zwar erlaubt wäre, jedoch auch nicht korrekt deklariert war (C.I. 11741).

Beanstandete Parameter	Anzahl Proben	Bemerkungen
Konservierungsmittel		
nicht zugelassen	13	Benzisothiazolinon (BIT)
	1	Methylisothiazolinon (MIT)
Grenzwertüberschreitung	1	Benzylalkohol
nicht deklariert	3	DMDM-Hydantoin
	1	Phenoxyethanol
	1	Methyl-, Propylparaben
Farbstoffe		
nicht zugelassen	5	C.I. 74260, C.I. 73915, C.I. 21108, C.I. 51319 (2)
nicht deklariert	1	C.I. 11741
Aromatische Amine	1	o-Toluidin
Polyaromatische Kohlenwasserstoffe	1	Benz(a)pyren
Elemente	1	Zink (Höchstmenge), Nickel (Deklarationsmangel)
Duftstoffe	2	«Fragrance» deklariert

Tab. 16 Beanstandete Parameter in den total 30 untersuchten Proben von Tätowier- und Permanent-Make-up-Farben.



Abb. 9 Zwei Drittel der Tätowier- und Permanent-Make-up-Farben waren nicht in Ordnung.

Tätowier- und PMU-Farben dürfen keine CMR-Stoffe enthalten. Diese Stoffe stehen in begründetem Verdacht, krebserzeugende, mutagene oder reproduktionstoxische Eigenschaften aufzuweisen. Dazu gehören gewisse primäre aromatische Amine, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie N-Nitrosamine. Eine caramelfarbige Tätowiertinte aus den USA enthielt das aromatische Amin *o*-Toluidin in einer signifikanten Konzentration (mehr als 30 mg/kg) und wurde beanstandet. Eine Probe schwarze Tätowiertinte, ebenfalls aus den USA, enthielt PAK, insbesondere auch die kanzerogene Leitsubstanz Benzo[a]pyren. Der in der HKV definierten Summengrenzwert für PAK von 0.5 mg/kg und der Grenzwert für Benzo[a]pyren wurden in der Probe um ein Vielfaches überschritten.

Gemäss Artikel 5 der HKV dürfen Tätowier- und PMU-Farben Schwermetalle und bestimmte weitere Stoffe höchstens bis zu den in Anhang 2a aufgelisteten Konzentrationen enthalten. Insbesondere Zink darf nur bis zu einer Menge von 50 mg/kg enthalten sein. In einer Probe wurde diese Höchstmenge überschritten. Wenn in Tätowier- oder PMU-Farben Nickel in Spuren nachweisbar ist, muss auf der Packung folgender Warnhinweis angebracht werden: «Enthält Nickel. Kann allergische Reaktionen auslösen». Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Probe auch Nickel enthielt, der Warnhinweis war jedoch nicht vorhanden.

Tätowier- und PMU-Farben dürfen nicht parfümiert sein. Produkte mit Inhaltsstoffangaben wie Fragrance, Perfume, Aroma oder Duftstoffe dürfen nicht verwendet werden. Bei zwei PMU-Farben war «Fragrance» in

der Kennzeichnung erwähnt. Der Warenbesitzer hätte hier selber feststellen müssen, dass diese Produkte nicht verwendet werden dürfen.

Eine Zusammenfassung der beanstandeten Parameter findet sich in Tabelle 16. Die Beanstandungsquote dieser Kampagne war sehr hoch und hat gezeigt, dass noch immer diverse nicht konforme und gesundheitsgefährdende Produkte auf dem Markt sind. Gewisse Produkte sollten dem Anwender bereits bei der Durchsicht der Inhaltsstoffe auf der Verpackung auffallen. Bei 5 Proben waren die nicht erlaubten Stoffe korrekt aufgelistet. Bei allen anderen Produkten lagen Deklarationsmängel vor, welche es nicht erlaubten, die Produkte anhand der Kennzeichnung korrekt zu beurteilen. Nur mit entsprechenden Laboranalysen oder gültigen Analysenzertifikaten können solche Produkte sicher in den Verkehr gelangen.

Nickelabgabe von Modeschmuck

Anzahl untersuchte Proben: 291

Anzahl Beanstandungen: 3

Beanstandungsgrund: Höchstwert-Überschreitung betreffend Nickel-Lässigkeit

Nickel abgebende Gebrauchsgegenstände wie Schmuck, Uhrenarmbänder oder Brillengestelle können nach längerem Kontakt mit der Haut Allergien auslösen. Man spricht in solchen Fällen auch von einer sogenannten Nickelallergie, welche sich durch Rötungen, Jucken und in extremeren Fällen durch Ekzeme äussern kann. Daher gelten in der Schweiz wie auch in der EU strenge Vorschriften für die Nickelabgabe solcher Gebrauchsgegenstände.

In der Vergangenheit wurden in diesem Zusammenhang insbesondere bei Modeschmuck immer wieder relativ hohe Beanstandungsquoten festgestellt. Aus diesem Grund wurde erneut eine Untersuchungskampagne zur Überprüfung der Situation durchgeführt.

Es wurden 36 Läden im Kanton Bern und 7 Marktstände beprobt. Insgesamt 291 Schmuckproben wurden von den Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleuren vor Ort mittels Nickel-Schnelltest ge-

testet. Bei positivem Befund wurden die Proben für eine Labor-Bestätigungsanalyse erhoben und die verbleibende Ware wurde vorsorglich gesperrt.

Die meisten Proben ergaben unauffällige Testresultate. Nur 3 verdächtige Proben mussten schlussendlich im Kantonalen Laboratorium mit der quantitativen Bestätigungsmethode gemäss der europäischen Norm EN 1811 auf die Abgabe (Migration) von Nickel untersucht werden. Bei diesem Test wurden die Proben oder einzelne Teile, die in Kontakt mit der Haut kommen, während einer Woche in einer künstlichen Schweissprüflösung eingelegt. Die Konzentration des in der Lösung gelösten Nickels wurde dann mittels ICP-OES bestimmt. Die Nickel-Lässigkeit wird in Mikrogramm pro Quadratcentimeter je Woche ($\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$) angegeben. Die Höchstwerte sind in der Verordnung über Gegenstände für Humankontakt definiert und betragen $0.2 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ für Stecker, die in durchstochene Körperteile eingeführt werden, und $0.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ für weitere Kontaktgegenstände.

Bei allen 3 erhobenen Proben wurde eine Höchstwert-Überschreitung bezüglich der Migration von Nickel festgestellt. Die Proben wurden beanstandet und ein definitives Abgabeverbot wurde angeordnet. Die verantwortlichen Betriebe wurden aufgefordert, ihre Massnahmen zu verbessern und Stellung zu nehmen, wie sie in Zukunft verhindern werden, dass Produkte mit zu hoher Nickelabgabe auf den Markt gelangen.

Mit einer Beanstandungsquote von rund 1 % deuten die Ergebnisse auf eine Verbesserung der Situation bezüglich der Nickel-Problematik in Modeschmuck im Kanton Bern hin.

Aromatische Amine in Stoffmasken

Anzahl untersuchte Proben: 30

Anzahl Beanstandungen: 0

Textilien werden häufig in Ländern hergestellt, in denen teilweise immer noch verbotene Azofarbstoffe für die Färbung eingesetzt werden. Diese Farbstoffe können sich bei Hautkontakt chemisch verändern, worauf



Abb. 10 Alle untersuchten Stoffmasken waren bezüglich der gesetzlich geregelten aromatischen Amine in Ordnung.

schädliche aromatische Amine freigesetzt und über die Haut aufgenommen werden können. Diese Amine können unter anderem Kontaktallergien auslösen oder im schlimmsten Fall sogar krebserregend wirken. In der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt ist für die erlaubte freisetzbare Menge dieser Stoffe ein Grenzwert von 30 mg/kg Textilmaterial festgelegt.

Infolge der Corona-Pandemie sind Schutzmasken ein allgegenwärtiges Thema geworden. Die Maskenpflicht gilt schweizweit an vielen Orten und in vielen Situationen. Somit müssen gewisse Personen je nach Aktivitäten den ganzen Tag lang eine Maske tragen. Aus ästhetischen oder ökologischen Gründen werden häufig farbige Stoffmasken verwendet. Diese Stoffmasken kommen in engen Kontakt mit der Haut, bedecken Mund und Nase und sind dem Schweiß und der Atemfeuchtigkeit ausgesetzt. Eine Freisetzung von aromatischen Amine wäre dabei denkbar.

Im Berichtsjahr wurde deshalb eine Untersuchungskampagne zur Überprüfung von Stoffmasken durchgeführt. Es wurden insgesamt 30 Proben farbige oder schwarze Stoffmasken erhoben. Die Masken stammten aus unterschiedlichen Herkunftsländern (Schweiz, China, Europa, Marokko, Pakistan, Türkei und Vietnam).

Die Proben wurden im Kantonalen Laboratorium mittels LC-MS/MS auf die 21 verbotenen aromatischen Amine untersucht. Erfreulicherweise entsprachen dabei alle Proben den Vorschriften. Es wurden keine geregelten aromatischen Amine nachgewiesen. Mit der gleichen Analysenmethode wurden zusätzlich noch weitere Substanzen erfasst. In 6 Proben wurde p-Phenylendiamin detektiert. Diese Substanz kann hautreizend wirken, ist jedoch zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht gesetzlich geregelt. Auf eine Beanstandung wurde deshalb verzichtet.

Die Proben wurden zudem mittels Spektrofotometrie auf freies Formaldehyd untersucht. Formaldehyd wird als Textil-Hilfsstoff eingesetzt und kann gesundheitliche Auswirkungen (u. a. Reizung der Augen oder der Atemwege) haben. Erfreulicherweise wurden auch hier keine auffälligen Konzentrationen nachgewiesen.

Baumaterialien

Asbest in Baumaterialien

Anzahl untersuchte Proben: 2'504

Davon asbesthaltig: 724

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 2504 Baumaterialproben mittels Polarisationsmikroskopie auf Asbest überprüft. 724 der untersuchten Proben (29 %) enthielten Asbest. Die Proben stammten mehrheitlich von Bauunternehmungen, Bodenlegern, Bauschreinerien und Elektroinstallateuren aber auch von Architektur- und Planungsfirmen, Gemeinde- und Liegenschaftsverwaltungen. 423 Proben wurden von Privatpersonen zur Untersuchung eingereicht. Anzahl und Art der untersuchten Asbestproben können der Tabelle 17 entnommen werden.

Auch in diesem Berichtsjahr machten die Fliesenkleber mit rund 62 % den Hauptanteil der Proben aus. Boden- und Wandbeläge waren mit rund 28 % ebenfalls stark vertreten. Die Anzahl eingesendeter Verputzproben hat sich nicht stark verändert, hingegen hat sich jene der eingesendeten Proben von Faserzementplatten (Eternit) fast halbiert (34 Proben). Die restlichen Proben verteilen sich auf andere faserhaltige Baumaterialien wie Fensterkitte und Isolationsmaterialien etc.

Anwendungsbereich	Anzahl Proben	Proben mit Asbest (Anteil in %)
Boden- und Wandbeläge	699	178 (25 %)
Deckenplatten	13	2
Isolations- und Brandschutzplatten	5	3
Platten in Elektro- und Sicherungskästen	3	2
Faserzementplatten (Eternit)	34	24 (71 %)
Isolationsmaterialien	25	3
Filterrückstände, Stäube	9	1
Dichtungen	5	2
Brandabschottungen	2	2
Fliesenkleber (Mörtel)	1544	466 (30 %)
Fensterkitte	39	16 (41 %)
Verputze	95	12 (13 %)
Diverses	31	13 (42 %)
total Proben	2504	724 (29 %)

Tab. 17 Anzahl und Art der untersuchten Asbestproben.

Kontrolltätigkeiten



Abb. 11 Die Küche eines Gastgewerbebetriebs wird durch einen Lebensmittelkontrolleur inspiziert.

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 starkem 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 mitbeurteilt. Zudem wurde während der ausserordentlichen Lage auf die Erhebung von Gebühren verzichtet. Wie eine Umfrage zeigte, stiessen bei den Betrieben die Kontrollen und die Unterstützung bei den Corona-Massnahmen auf sehr positive Resonanz. Die Kontrollorgane waren aber durch die angespannte Lage einem noch höheren Druck ausgesetzt als sonst. Daher wurden sie für diese besondere Situation speziell geschult, denn die Kontrollen erforderten über noch mehr Einfühlungsvermögen und Fingerspitzengefühl als üblich. Trotzdem musste sichergestellt werden, dass der Konsum von Lebensmitteln auch oder gerade in dieser aussergewöhnlichen 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 aus Gewerbe, Gastronomie, Detailhandel oder Industrie sowie durch Gebrauchsgegenstände. Zudem sollen die Konsumentinnen und Konsumenten bei Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen alle für den Kaufentscheid notwendigen Informationen erhalten und insbesondere nicht durch falsche oder fehlende Angaben getäuscht werden. Auch müssen die Betriebe ihre Lebensmittel unter guten hygienischen Bedingungen herstellen.

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

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

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 Landwirtschafts-

betrieben im gleichen Rhythmus wie bei Gewerbebetrieben kontrolliert. Dabei geniessen Kontrollen, welche zur Erhaltung der Exportfähigkeit dienen, eine hohe Priorität.

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

Im Rahmen der Gesuche für Gastgewerbebewilligungen müssen diese vor Erteilung der Bewilligung durch die Regierungsstatthalter vom Lebensmittelinspektorat geprüft werden. Dafür müssen zukünftige Bewilligungsinhaber mit ihren Selbstkontrollen bei den zuständigen 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 Aus-

sagen zur Produktequalität zu machen. Der Zeitaufwand für eine Probenerhebung ist erheblich, müssen doch Dokumentationen geprüft und genaue Daten zur Probe erhoben werden. Nur so lassen sich im Beanstandungsfall mitbetroffene Waren sperren und die Schuldfrage eindeutig klären.

Übersicht über die Kontrolltätigkeit

Inspektionen und Betriebshygienekontrollen

Die Einhaltung der Lebensmittelgesetzgebung wurde bei industriellen Verarbeitern, Gewerbebetrieben wie Bäckereien, Metzgereien, Käsereien usw. sowie Handels- und Verpflegungsbetrieben überprüft. Insgesamt wurden in diesen Betrieben 5'846 Inspektionen durchgeführt (vgl. die Tabelle «Übersicht über die Kontrolltätigkeit des Lebensmittelinspektorats» im Anhang). Inspektionen ohne Probenerhebungen wurden in 4'631 Betrieben durchgeführt. Wo sinnvoll wurde aber bei den Inspektionen eine Probenerhebung integriert. Mit dieser Kombination von Kontrolle vor

Ort und Laboranalyse können Betriebe ganzheitlich überprüft werden. Allfällige versteckte Prozessmängel (z. B. bei der Händehygiene oder der Lagerung von Lebensmitteln) lassen sich so aufzeigen. Inspektionen mit integrierter Probenerhebung, so genannte Betriebshygienekontrollen, erfolgten in insgesamt 1'215 Betrieben (vgl. Abschnitt «Mikrobiologische Untersuchung von genussfertigen Speisen»). Auch während des Lockdowns im Frühjahr wurden insgesamt 387 Inspektionen durchgeführt.

Im Berichtsjahr wurden bei 33 % der Inspektionen (Vorjahr: 32 %) 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 391 Nachinspektionen überprüft. Bei 4 Inspektionen waren die hygienischen Zustände derart schlecht, dass Teilbereiche (z.B. Produktion, Küche, Lager, Kühlräume) auf der Stelle geschlossen werden



Abb. 12 Ein Lebensmittelkontrolleur überprüft die Lagerhaltung in einem Lebensmittelbetrieb.

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 (3 %) sogar leicht zurückgegangen.

Probenerhebungen

Die Lebensmittelkontrolleure erhoben in den ihnen zugeteilten Teilkreisen auch in insgesamt 477 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 304 Mitberichte zu eingereichten Baugesuchen von Lebensmittelbetrieben verfasst. Mit diesen Beurteilungen kann bereits vor der Bauausführung auf die geplanten Einrichtungen eines Lebensmittelbetriebes positiv Einfluss genommen werden. Bei der ersten Inspektion, die in der Regel innerhalb von drei Monaten nach dem Umbau bzw. der Neueröffnung erfolgt, werden die entsprechenden Ausführungen überprüft.

Bevor ein Gastgewerbebetrieb das Gesuch zur Betriebsbewilligung bei der Gemeinde einreicht, muss der Lebensmittelkontrolle eine bereits dem Betrieb angepasste Dokumentation zur Selbstkontrolle vorgelegt werden. Sind die Unterlagen vollständig, wird das Gesuch unterzeichnet und der Gesuchsteller kann dieses über die Gemeinde beim Regierungsstatthalteramt einreichen. Insgesamt wurden im Berichtsjahr für die Erteilung einer Betriebsbewilligung 871 Dokumentationen zur Selbstkontrolle beurteilt.

Reklamationen

Reklamationen über Missstände in Lebensmittelbetrieben, ungenügend gekennzeichnete Lebensmittel, mangelhafte Lebensmittel usw. gelangen in den meisten Fällen durch Privatpersonen an das Lebensmittelinspektorat. Eine Reklamation löst in der Regel eine Inspektion vor Ort aus. Bei dieser Überprüfung wird auf den gemeldeten Missstand gezielt eingegangen. Falls sich eine Anschuldigung bestätigt, werden die entsprechenden Massnahmen vor Ort verfügt. Im Berichtsjahr wurden dem Kantonalen Laboratorium 103 Reklamationen gemeldet.

Industriebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 85

Betriebe mit Beanstandungen: 42

Industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe

Im Berichtsjahr wurden 16 industrielle Fleischverarbeitungsbetriebe inspiziert. In 7 Betrieben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dabei handelte es sich ausschliesslich um kleine Mängel ohne Gesundheitsgefährdungs-Potenzial. Dementsprechend konnte allen 16 Betrieben eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr zugeordnet werden. Gesamthaft hat sich die Situation dank den professionellen Qualitätssicherungs-Systemen in den letzten Jahren stetig verbessert. Die Hygiene, die Prozessführung und die Selbstkontrollen bewegen sich auf einem hohen Niveau und die industriellen Fleischverarbeitungsbetriebe sind sich ihrer Verantwortung gegenüber ihren Kunden bewusst. Seitens Handelspartner (Grossverteilern, Zwischenhandeln) 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 wegen Covid-19 für einmal 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 5 industriellen Schokoladeherstellern im Kanton Bern wurde im Berichtsjahr 1 Betrieb kontrolliert. In diesem wurden die lebensmittelgesetzlichen Vorgaben sehr gut umgesetzt und es mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

Mühlen und Hersteller von Backwaren

Von den 22 Getreide-Mühlen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr deren 7 kontrolliert. 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 anhaltende Trend für Regionalprodukte, welcher verschiedenen Mühlen sogar die Möglichkeit bietet, Grossverteiler zu beliefern, wurde diesen Frühling noch verstärkt. Durch die Corona-Pandemie und die strikten behördlichen Massnahmen wie z. B. die bundesrätliche Anordnung «Bleiben Sie zuhause», wurde Mehl im Detailhandel sprichwörtlich gehamstert. Aber auch der Direktverkauf in den Dorfmühlen profitierte von dieser ausserordentlichen Lage. Vermehrt werden die Produkte auch über das Internet angeboten.

Bei 3 Betrieben mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Die festgestellten Mängel betrafen die Dokumentation zur Selbstkontrolle, bauliche Voraussetzungen oder die mangelhafte Kennzeichnung von Produkten, welche über einen Online-Shop verkauft wurden. Beim Verkauf im Internet ist die vollständige Deklaration inklusive Hervorhebung der Allergene und der Nährwertkennzeichnung anzubringen.

Im Berichtsjahr wurden auch 3 grosse Backwaren-Betriebe inspiziert. Die lebensmittelrechtlichen Vorgaben wurden sehr gut umgesetzt, es mussten somit keinerlei Beanstandungen ausgesprochen werden.

Im Oktober wurde bekannt, dass Sesam-Samen aus Indien mit der verbotenen Substanz Ethylenoxid kontaminiert waren. Etliche Mühlen und Backwarenbetriebe im Kanton Bern waren betroffen. Rasch wurde die vorhandene Ware gesperrt und die bereits ausgelieferten Misch- oder Endprodukte zurückgezogen und entsorgt. Durch die hohe Dringlichkeit und das nationale Ausmass hat das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen eine Weisung erlassen, um den Vollzug in dieser Angelegenheit zu unterstützen.

Gemüseverarbeitungsbetriebe und Hersteller von Gewürzen

Im Berichtsjahr wurden 4 Gemüseverarbeitungsbetriebe kontrolliert. In einem Betrieb 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 ISO zertifiziert. Ohne das Erreichen solcher Qualitätssicherungs-Standards könnten diese Betriebe sonst kaum den Grosshandel mit Lebensmitteln beliefern.

Zudem wurden 2 Gewürz- und Kräuterhersteller inspiziert. Eine Firma ist national tätig und nach dem internationalen Lebensmittelsicherheits-Standard FSSC 22000 zertifiziert. Der zweite, kleingewerbliche Betrieb bedient seine treue Kundschaft seit Jahrzehnten mit einem breiten Sortiment an Gewürzen, Bouillon und Saucen in traditioneller Art und Weise. Bei der Kontrolle dieses Betriebs mussten Beanstandungen betreffend die baulichen Voraussetzungen, die Dokumentation zur Selbstkontrolle sowie die Kennzeichnung vorverpackter Produkte ausgesprochen werden.

Übrige Industriebetriebe

Im Berichtsjahr wurden 4 Betriebe inspiziert, die Speiseöle und Fertiggerichte herstellen. In 2 Betrieben führten die Inspektionen zu keinen Beanstandungen. In den anderen Betrieben mussten geringfügige Mängel beanstandet werden. In der Beurteilung der Gesamtgefahr konnten die beanstandeten Betriebe in die Stufe klein eingeteilt werden.

Gewerbebetriebe

Kontrollierte Betriebe: 1'088

Betriebe mit Beanstandungen: 573

Metzgereien und Fischhandlungen

Von den rund 400 Metzgereien und Fischhandlungen im Kanton Bern wurden im Berichtsjahr 167 Betriebe inspiziert. Bei 98 % der Kontrollen wurde die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft. Das bedeutet, dass sich die Lebensmittelsicherheit gegenüber dem Vorjahr (92 %) verbessert hat. Bei 40 Betrieben konnten die Lebensmittelkontrolleurinnen und -kontrolleure die Inspektionen ohne Beanstandungen durchführen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der grösste Teil der Betriebe mit der «Leitlinie für eine gute Hygienepaxis in Fleischfachbetrieben» arbeitete und lediglich einzelne Umsetzungsfehler festgestellt wurden. Leider entsprachen aber bei 30 % der Betriebe, in denen gleichzeitig auch Lebensmittel-Proben zur mikrobiologischen Untersuchung erhoben worden waren, eine oder mehrere Proben nicht den gesetzlichen Anforderungen (vgl. Abschnitt «Mikrobiologische Qualität von Fleischerzeugnissen aus gewerblichen Metzgereien»).

Bäckereien und Konditoreien

Von den 362 Bäckereien und Konditoreien wurden 239 Betriebe inspiziert. Bei 31 % der Betriebe mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Die übrigen Betriebe hatten meistens nur geringfügige Mängel. So konnte in 94 % der Kontrollen die Gesamtgefahr als klein oder unbedeutend eingestuft werden. Bei 15 Betrieben mit erheblichen Mängeln mussten die ungenügende Selbstkontrolle, die mangelhafte oder teilweise sogar desolate Hygiene, die fehlende Rückverfolgbarkeit der Lebensmittel oder bauliche Mängel beanstandet werden. Ein Teil dieser Betriebe wurde in der Folge angezeigt.

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»

ist zurzeit in der Vernehmlassung. Die aktuelle Version war aber mehrheitlich gut umgesetzt worden. Die Leitlinie umfasst nebst der Produktion und Lagerung von Milchprodukten auch den Verkauf und die Produkte-Deklaration. Zudem sind umfassende Probenprüfpläne enthalten. In der Umsetzung erwies sich die Leitlinie als praktikabel.

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

Von den insgesamt 28 mikrobiologisch untersuchten Proben aus 17 verschiedenen Betrieben entsprachen 82 % den Vorschriften. Beanstandet werden musste vor allem Butter aus Eigenproduktion (vgl. Abschnitt «Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien und Alpbetrieben»).

Als Zulieferer von grossen Käsehändlern und Exporteuren bleiben die Käsereien unter grossem Druck. Dass die Käsereien früher oder später durch Audits ausländischer Behörden mitbetroffen sein werden, war klar. Mehrere Betriebe wurden mit hohem personellem und finanziellem Aufwand bereits nach russischem Recht auditiert. Die 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 196 Alpkäsereien kontrolliert. Bei 113 Betrieben (58 %) 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 83 Betrieben mit Beanstandungen mussten denn auch

häufig die fehlende Anpassung oder Umsetzung dieser Leitlinie sowie bauliche Mängel beanstandet werden.

Aus 30 Betrieben wurden insgesamt 35 Proben erhoben. Dabei waren 30 Proben bezüglich der mikrobiologischen Qualität in Ordnung. Erhoben wurden vor allem Halbhartkäse aus Kuh- und Ziegenmilch. Aber auch Weich- und Frischkäse sowie Alpbutter wurden untersucht (vgl. Abschnitte «Mikrobiologische Qualität von Käse aus Alpbetrieben» und «Mikrobiologische Qualität von Butter aus Käsereien und Alpbetrieben»).

Getränkehersteller

Bei sämtlichen 58 inspizierten Betrieben konnte die Gesamtgefahr als unbedeutend oder klein eingestuft werden. Grund dafür war, dass solche Betriebe meist über standardisierte Prozesse verfügen. Wurden Mängel festgestellt, so waren diese vor allem in den Bereichen der Selbstkontrolle sowie bei den räumlich-betrieblichen Voraussetzungen von kleinen Getränke-Herstellungsbetrieben und Kleinstbrauereien zu finden.

Ein Hauch von CSI: Unhygienische Zustände bei einem gewerblichen Schlachtbetrieb

Das Kantonale Laboratorium wurde vom Veterinärdienst informiert, dass der mit der amtlichen Fleischkontrolle in einem Schlachthof beauftragte Tierarzt in der Abstandhalle einen ekelerregenden Gestank festgestellt habe. Der Gestank stammte von einem Ziegen- und einem Rinder-Schlachttierkörper, die nebeneinander hingen. Diese Tiere waren 10 Tage zuvor geschlachtet, kontrolliert und als genussunfähig erklärt worden. Der Amtstierarzt hatte bereits mit dem Metzger, dem die Tiere gehörten, Kontakt aufgenommen. Der Metzger weigerte sich aber, die Schlachttierkörper zu entfernen und drohte dem Amtstierarzt mit den Worten: «Wenn du diese Schlachttierkörper entfernst, hänge ich dich am Haken auf».

Zur Abklärung der Situation wurde mit dem Amtstierarzt Kontakt aufgenommen, der nochmals die erwähnten Sachverhalte schilderte und zudem berichtete, dass inzwischen zwei Zicklein, die vom Metzger

geschlachtet worden waren, ohne vorgängige amtliche Kontrolle aus dem Schlachthof entfernt worden waren.

Am darauf folgenden Morgen trafen der zuständige Lebensmittelinspektor und ein Lebensmittelkontrolleur im Schlachthof ein und konnten dem Amtstierarzt bestätigen, dass der Schlachttierkörper der Ziege in der Tat verdorben und genussunfähig war (vgl. Abbildung 13). Zudem war dieser in direktem Kontakt mit einem Rinderviertel, das ebenfalls Anzeichen von Verderbnis aufwies. Der Metzger wurde umgehend per



Abb. 13 Verdorbener Schlachttierkörper einer Ziege in der Abstandhalle eines Schlachthofs.

Telefon gebeten, in den Schlachthof zu kommen. Nach einer ersten Weigerung, mit der Begründung, er habe keine Zeit, sagte er, er werde in Kürze da sein. Fünf Minuten nach dem Anruf erschien ein extrem gereizter und aufgebrachter Mann. Zuerst bestritt er, dass die Schlachttierkörper verdorben seien. Nach grösseren Diskussionen und nachdem er sich etwas beruhigt hatte, anerkannte er die Fakten und das Fleisch wurde entsorgt.

Danach fragte der Amtstierarzt, was aus den beiden Zicklein geworden sei, die ohne vorgängige amtliche Kontrolle aus der Abstandhalle verschwunden waren. Diese Frage löste beim Schlachter einen heftigen Wutanfall aus. Er schwöre, dass er es sich nie erlauben würde, Fleisch zu entfernen, welches nicht kontrolliert worden sei. Er zwängte sich durch die Schlachtierkörper, suchte nach seinen Zicklein und bezeugte bei allem, was ihm heilig war, er habe die Zicklein nicht genommen. Dann meinte er, die einzige plausible Erklärung sei, dass sie gestohlen worden waren. Die Kontrollpersonen hielten das für unglaublich und fragten ihn, ob sich die Zicklein nicht bereits in seiner Metzgerei befinden, was der Schlachter bestritt. In der Folge wurde ihm mitgeteilt, dass umgehend in seiner Metzgerei eine Kontrolle stattfinden werde.

Als die Kontrollpersonen den Schlachthof verliessen, war der Schlachter plötzlich verschwunden. Daher beeilten sie sich, in die Metzgerei zu fahren, ohne zu ahnen, was für ein Chaos sie dort erwarten würde.

Im Produktionsraum war eine unglaubliche Unordnung und es wurden unhaltbare, desolante und unhygienische Zustände festgestellt. Der Boden, die Arbeitsflächen und die Ausrüstungen (Knochenbandsäge, Blitz, Fleischwolf, Stopfer usw.) waren total verschmutzt. Auch im Kühlraum war es nicht besser: Inmitten von ungeschützten Fleischstücken befanden sich zwei ganze Wildschwein-Tierkörper im Fell sowie die Resten eines weiteren Wildschweins (vgl. Abbildung 14). Ausserdem hatte es Blut auf dem Boden und es wurden Regale und Abfallbehälter im Raum zwischengelagert. Für das Fleisch und die Fleischserzeugnisse war keine Rückverfolgbarkeit vorhanden. Zudem konnte für die Wildschweine kein Beleg für eine Trichinen-Untersuchung vorgelegt werden.

Aufgrund der Sachlage und des sehr verstörten Verhaltens des Schlachters, entschied sich der Lebensmittelinspektor die Kantonspolizei beizuziehen. Zudem wurde die unverzügliche Schliessung des Betriebs verfügt. Da die Lebensmittelsicherheit der gelagerten Produkte nicht gewährleistet war, wurde die Entsorgung des ganzen verdorbenen Fleisches sowie des Fleisches, dessen Rückverfolgbarkeit nicht sichergestellt war, angeordnet. Angesichts der grossen



Abb. 14 Desolante und unhygienische Zustände im Kühlraum einer Metzgerei.

Mengen an Fleisch, welches zu beseitigen war, wurde beschlossen, sich an den Verantwortlichen des Schlachthofs zu wenden und das Ganze im Hinblick auf die Entsorgung in einen Tiertransporter zu verladen. Letztlich konnten nur acht Kilogramm Geflügelfleisch, das vorverpackt und am gleichen Tag geliefert worden war, als konform beurteilt werden.

Nachdem die Kontrollorgane erneut fragten, was aus den Zicklein geworden sei, nutzte der Metzger die Anwesenheit der beiden Kantonspolizisten, um zu bestätigen, dass sie ihm gestohlen worden seien. Die Mitarbeiter des Kantonalen Laboratoriums waren aber nicht bereit, den Aussagen des Metzgers zu glauben. Als sie nach den Zicklein suchten, bemerkten sie Blutropfen am Boden, die eine Spur vom Nebengang zum Produktionsraum bildeten und die bis zum Eingang der anliegenden Wohnung verlief. Der Metzger wurde um eine Erklärung für diese Blutspuren gebeten. Dieser erklärte, er habe sich in den Finger geschnitten und sei dann durch den Gang gelaufen. Da der Metzger aber keine Verletzung an den

Fingern hatte wurde ihm geraten, endlich die Wahrheit zu sagen und die Tür zur Wohnung zu öffnen. Dort fanden die Mitarbeiter des Kantonalen Laboratoriums dann die angeblich gestohlenen Zicklein sowie zwei tote Hühner, die in Kisten am Boden lagen (vgl. Abbildung 15). Der Metzger gab schliesslich zu, er habe die Zicklein verstecken wollen. Betreffend die Frage nach den beiden Hühner-Kadavern fiel die Antwort des Metzgers schon fast witzig aus: «Nun, sie warteten heute Morgen vor der Tür der Metzgerei, was sollte ich machen?». Zicklein und Hühner landeten natürlich auch im Tiertransporter.

Nachdem das beanstandete Fleisch aus der Metzgerei entfernt war, erwartete die Kontrollorgane eine weitere Überraschung, als sie im Untergeschoss eine Tiefkühltruhe öffneten: Darin lagen über 150 Kilogramm Fleisch, obwohl die Tiefkühltruhe seit sechs Monaten ausser Betrieb war. Ein unerträglicher Gestank von verwesenden Tierteilen erfüllte unverzüglich den ganzen Raum. Die Ausdünstungen waren dermassen unerträglich, dass sich der Mitarbeiter des Metzgers, der den Auftrag hatte, dieses Fleisch zu



Abb. 15 Zicklein und Hühner, die in der Wohnung neben der Metzgerei versteckt waren.

entsorgen, übergeben musste. Der ganze Inhalt der Tiefkühltruhe wurde ebenfalls in den Tiertransporter verfrachtet (vgl. Abbildung 16) und die Tiefkühltruhe wurde abtransportiert.

Aufgrund der während der Inspektion gemachten Feststellungen wurde unverzüglich in einem Teilbericht verfügt, dass der Produktionsraum sowie die Ausrüstungen nicht mehr benützt werden dürfen und dass dort keine Fleischzerlegung und Fleischverarbeitung mehr erlaubt sind. Zudem wurde die Entsorgung aller Fleischstücke und Fleischerzeugnisse, die verdorben waren oder deren Rückverfolgbarkeit nicht sichergestellt war, angeordnet. Weiter wurde der Metzger verpflichtet, mit der Qualitätssicherungs- und Beratungsstelle des Ausbildungszentrums für die Schweizer Fleischwirtschaft (ABZ) in Spiez einen Zusammenarbeitsvertrag abzuschliessen. Aufgrund der Verstösse gegen das Lebensmittelgesetz wurde er dann auch bei der regionalen Staatsanwaltschaft angezeigt.

Eine Wiederaufnahme der Geschäftstätigkeit im Produktionsraum und die Wiederbenützung der Ausrüstungen wurde erst wieder nach einer angekündigten, zusätzlichen Inspektion erlaubt bei der festgestellt werden konnte, dass der Produktionsraum und die Geräte und Anlagen wieder sauber waren.



Abb. 16 Beschlagnahmtes Fleisch, das in einem Tiertransporter zur Entsorgung gefahren wurde.

Handelsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 888

Betriebe mit Beanstandungen: 572

Grosshandel, Verbraucher- und Supermärkte

Im Berichtsjahr wurden 31 Grosshandelsbetriebe (inkl. Transportbetriebe) und 272 Verbraucher- und Supermärkte inspiziert. Bei 15 der kontrollierten Grosshandelsbetriebe und 201 der kontrollierten Verbraucher- und Supermärkte mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Dies ergab in dieser Betriebskategorie eine Beanstandungsquote von 71 % (Vorjahr: 69 %). Aufgrund der festgestellten Mängel mussten 17 Betriebe sogar in die Gesamtgefahrenstufe «erheblich» eingeteilt werden.

Gegen insgesamt 13 Betriebsverantwortliche (Vorjahr: 10) 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 35 % (Vorjahr: 38 %) der kontrollierten Betriebe mussten zu hohe Temperaturen in leicht verderblichen Lebensmitteln beanstandet werden. Die Beanstandungen häuften sich in den Sommermonaten, da die Kühlgeräte bei den hohen Aussentemperaturen oft Mühe hatten, die nötige Kühlleistung zu erbringen.

Importbetriebe

Bei Sesam-Samen aus Indien wurden bei Kontrollen in der EU Rückstände von Ethylenoxid festgestellt, wobei der Höchstgehalt von 0.05 mg/kg gemäss der Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH) überschritten wurde. Diese Rückstands-Konzentrationen liessen darauf schliessen, dass die für den Export bestimmten Sesam-Samen aus phytosanitären und hygienischen Gründen vor dem Versand in Indien systematisch mit Ethylenoxid behandelt worden waren. Ethylenoxid ist weder in der Schweiz noch in der EU als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln zugelassen, handelt es sich doch bei Ethylenoxid um ein genotoxisches Karzinogen. Ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko beim Verzehr von Sesamsamen mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt kann daher nicht ausgeschlossen werden. Somit dürfen Sesam-Samen, bei denen der Rückstands-Höchstgehalt für Ethylenoxid überschritten wird, zum Schutz der Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten nicht auf den Schweizer Markt gelangen. Dies gilt auch für verarbeitete Erzeugnisse, die aus solchen Sesam-Samen hergestellt worden sind.

Dies führte zu zahlreichen öffentlichen Warnungen und Warenrückrufen, die in Zusammenarbeit mit den Importbetrieben und dem BLV durchgeführt wurden. Betroffene Betriebe erkundigten sich beim Kantonalen Laboratorium, ob sie die mit Ethylenoxid belasteten Sesam-Samen wieder in das Ursprungsland

zurückexportieren können. Dies ist gemäss dem Lebensmittelgesetz aber nicht gestattet. Die Warenbesitzer wurden daher angewiesen, die gesperrten Sesam-Samen zu vernichten.

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

Im Berichtsjahr wurden auch 461 übrige Handelsbetriebe inspiziert. In 203 Betrieben zeigten die Kontrollen ein gutes Resultat, in den anderen 258 Betrieben (56 %) wurden Mängel festgestellt. Die Beanstandungsquote war damit etwas tiefer als im Vorjahr (57 %). 8 Betriebsverantwortliche mussten bei der zuständigen Strafverfolgungsbehörde angezeigt werden.

In 194 Betrieben (die 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 33 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.



Abb. 17 Tätowier-Maschine an einem Stand anlässlich einer Tattoo-Convention.

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 Fakes aus China) über Webshops oder im Ausland eingekauft. Hier haftet allein der Tätowierer.

Anlässlich der Inspektionen wurden in diesem Jahr Tattoo-Farben erhoben. Ein grosser Teil dieser Farben musste aus dem Verkehr gezogen werden (vgl. Abschnitt «Untersuchungen von Tätowier- und Permanent-Make-up-Farben»). Während den Inspektionen waren bei den Tattoo-Farben wiederum die ungenügende Rückverfolgbarkeit (fehlende Erst-Öffnungsdaten) sowie überschrittene Haltbarkeitsfristen zu beanstanden. Einzelne problematische Farben wurden auch in Permanent-Make-up-Studios festgestellt.

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

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

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

Verpflegungsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 3'325

Betriebe mit Beanstandungen: 2'509

Von den ca. 8'000 Verpflegungsbetrieben im Kanton Bern (Gastwirtschaften, Personalrestaurants und Kantinen, Spital- und Heimbetriebe, Krippen und Mittagstische, Cateringbetriebe usw.) wurden im Berichtsjahr 3'325 Betriebe inspiziert. Bei 97 % der Betriebe wurde die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft, was dem Wert vom Vorjahr entspricht. Bei den restlichen Betrieben wurde eine erhebliche Gesamtgefahr ermittelt.

Grosse Mängel führten zu weitergehenden Konsequenzen wie Teilschliessungen, Verfügung von Grundreinigungen, Nachinspektionen und Strafanzeigen (total 117). Die Anzahl der Strafanzeigen ist gegenüber dem Vorjahr (141) deutlich tiefer ausgefallen. Setzt man die Anzahl Strafanzeigen in Relation zu den durchgeführten Kontrollen, führten in den letzten beiden Jahren 4 % der Kontrollen 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 59 Meldungen (Vorjahr: 71) 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 21 % der durchgeführten Inspektionen musste denn auch keine Beanstandung ausgesprochen werden.

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

In den 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 sogar in 36 % der Betriebe beanstandet werden (Vorjahr: 20 %). Die mangelhafte Umsetzung der Landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung betreffend die korrekte Angabe der Produktionsweise mit in gewissen Ländern erlaubten Leistungsförderern (Antibiotika, Hormone usw.) führte bei 15 % 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 33 % immer noch einer der häufigsten Prozessfehler.



Abb. 18 Handwaschgelegenheit in einer Pizzeria, ausgerüstet mit Seifenspender und Papierhandtuchspender, aber ohne Wasseranschluss.

Personalrestaurants und Kantinen

Die meisten Mängel waren auch hier in den Bereichen Selbstkontrolle sowie Prozesse und Tätigkeiten (Hygiene, Aufbewahrungs-Temperaturen und Lagerung von Lebensmitteln) anzutreffen. Eine Stabilisierung zeigt die Beanstandungsquote bezüglich Lagertemperaturen von Lebensmitteln mit 18 % (Vorjahr: 16 %). In dieser Betriebskategorie musste auch im Berichtsjahr erneut kein einziges der überprüften Frittieröle beanstandet werden und auch die baulichen Voraussetzungen waren bei diesen Betrieben wiederum sehr gut.

Spital- und Heimbetriebe

Die meisten Mängel waren im Bereich der Lagerung und Kennzeichnung von selbst hergestellten Lebensmitteln anzutreffen. Die Beanstandungsquote bezüglich nicht eingehaltener Kühltemperaturen belief sich im Berichtsjahr auf 18 %, was ungefähr dem Vorjahr (16 %) entspricht. Im Wert vermindertes Frittieröl musste noch bei 2 % der Betriebe beanstandet werden und falsche oder fehlende Angaben des Herkunftslandes von Fleisch und Fisch wurden bei 7 % der Betriebe bemängelt, wobei Heimbetriebe ohne

eigentliche Küche und Lieferung der Speisen durch externe Anbieter diesbezüglich deutlich mehr Probleme hatten. Baulich waren diese Betriebe alle in gutem Zustand.

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

Cateringbetriebe und Partyservices

Diese Angebotsform für Speisen ist äusserst beliebt und bietet sich als Alternative zu den stationären Lokalitäten an. Die Anbieter oder Betreiber dieser Dienstleistungen sind motiviert und bedacht, die Hygiene-Vorgaben gut umzusetzen. Die Angabe des Herkunftslandes von Fleisch und Fisch wurde bei 9 % der Kontrollen beanstandet und die Aufbewahrungstemperaturen von Lebensmitteln mussten nur noch in 7 % der überprüften Betriebe beanstandet werden, was eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Vorjahr (20 %) bedeutet.

Krippen, Mittagstische und Tagesheime

Diese Betriebskategorie widerspiegelt am besten den Gesellschaftswandel, bedingt durch veränderte Arbeits- und Wohnformen. Bei wiederholten Kontrollen stellen wir fest, dass die Anzahl abgegebener Mahlzeiten teilweise stark zugenommen hat. Etwas mehr beanstandet werden mussten mit einer Quote von 24 % (Vorjahr: 18 %) die Aufbewahrungstemperaturen von Lebensmitteln. Vereinzelt gab es auch Lücken in der Dokumentation zur Selbstkontrolle oder bauliche Mängel wie fehlende Handwaschgelegenheiten oder Spülbecken.

Pop-up-Betriebe

Diese neue Betriebsform liegt voll im Trend und hat im Berichtsjahr auch in den Medien viel Aufmerksamkeit erhalten. Es handelt sich um plötzlich auftauchende, kurzfristige, oft provisorische 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 so wie alle übrigen Lebensmittelbetriebe eine Meldepflicht und die Pflicht zu einer betriebsangepassten Dokumentation zur Selbstkontrolle.

Festwirtschaften, Marktstände und mobile Verpflegungsbetriebe

Die Covid-19-Pandemie hatte im Berichtsjahr starke Auswirkungen auf die Event-Branche und eine Grosszahl von Anlässen wurde abgesagt. Dennoch wurden insgesamt 15 Festwirtschaften inspiziert. Mängel wurden dabei vor allem in den Bereichen der Dokumentation zur Selbstkontrolle, der Temperaturführung oder den fehlenden sanitärischen Einrichtungen festgestellt. Bei rund 30 % der Inspektionen mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

Bei Marktständen und mobilen Verpflegungsbetrieben wurden insgesamt 70 Inspektionen und Betriebshygienekontrollen durchgeführt. Bei 79 % dieser Kontrollen wurden Mängel festgestellt, bei 97 % der Betriebe konnte jedoch die Gesamtgefahr als klein bis unbedeutend eingestuft werden. Einzelne Betriebe wurden mehrfach kontrolliert und 2 Betriebe mussten angezeigt werden, einer wegen der Missachtung einer Verfügung, der andere wegen gravierenden Hygienemängeln.

Primärproduktionsbetriebe

Kontrollierte Betriebe: 375

Betriebe mit Beanstandungen: 135

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

Die im Pflanzenbau tätigen Landwirte unterstehen neben der Landwirtschafts- auch der Lebensmittelgesetzgebung. Die Umsetzung der Anforderungen in der revidierten Gesetzgebung ist dabei den meisten Betrieben gut gelungen. Da viele keine genussfertigen Lebensmittel produzieren, die sie direkt an Konsumentinnen und Konsumenten abgeben, wurde nur bei 29 Betrieben eine so genannte Betriebshygienekontrolle durchgeführt, das heisst anlässlich der Inspektion wurden auch Proben erhoben und im Labor untersucht.

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

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

Neue Absatzkanäle sind auch auf Bauernhöfen interessant und so werden vermehrt Tees, Eingemachtes, aber auch Salben und Cremes (Kosmetika) auf Pflan-

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



Abb. 19 Technischer Inspektor bei der Kontrolle der Wasseraufbereitungsanlage einer Kleinst-Wasserversorgung.

Trinkwasserversorgungen

Kontrollierte Versorgungen: 196

Versorgungen mit Beanstandungen: 93

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 200 Inspektionen in 196 verschiedenen Wasserversorgungen durchgeführt. Dabei wurden bei 93 Wasserversorgungen (47 %) Beanstandungen ausgesprochen. In gut drei Viertel der Fälle lagen dafür die Gründe in den Bereichen «Selbstkontrolle» und/oder «bauliche Voraussetzungen».

Da im Berichtsjahr vermehrt private Kleinversorgungen (z. B. Lebensmittelbetriebe mit eigenem Wasser) kontrolliert wurden, ist die Beanstandungsquote höher als im Vorjahr (38 %). Die Erfahrung zeigt, dass die öffentlich-rechtlichen Wasserversorgungen im Schnitt eine geringere Beanstandungsquote aufweisen als private Kleinversorgungen, welche zum Teil nur 50 oder weniger Personen mit Trinkwasser versorgen.

Versorgungen	bewertet	Versorgungen mit Gesamtgefahr			
		unbedeutend	klein	erheblich	gross
Öffentliche Versorgungen	93	86 %	14 %	-	-
Private Kleinversorgungen	107	88 %	12 %	-	-
total 2020	200	87 %	13 %	-	-
total 2019	168	83 %	16 %	1 %	-
total 2018	178	87 %	12 %	1 %	-
total 2017	228	87 %	10 %	3 %	-

Tab. 17 Gesamtgefahr der inspizierten Trinkwasser-Versorgungen.

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

Wie die Tabelle 17 zeigt, wiesen im Berichtsjahr 100 % der inspizierten Betriebe eine unbedeutende oder kleine Gesamtgefahr auf. Dies weist unter anderem darauf hin, dass die festgestellten (baulichen) Mängel in keinem Fall erheblich waren.

Mikrobiologische Verunreinigungen in öffentlichen Trinkwasserversorgungen

Gemäss Artikel 84 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung besteht für die Wasserversorgungen eine gesetzliche Pflicht, die kantonale Vollzugsbehörde zu informieren, wenn der Verdacht auf eine mögliche Gesundheitsgefährdung von Konsumentinnen und Konsumenten durch Trinkwasser besteht. Dementsprechend müssen Versorgungen, die im Rahmen der Selbstkontroll-Untersuchungen Re-

sultate zu verzeichnen haben, die nicht den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, umgehend das Kantonale Laboratorium informieren.

Im Berichtsjahr erfolgte nur in einer öffentlich-rechtlichen Wasserversorgung (Vorjahr: 3) ein vorsorglicher Aufruf zum Abkochen des Trinkwassers, da es mit Fäkalbakterien (*Escherichia coli*, Enterokokken) verunreinigt war. Betroffen waren insgesamt rund 1'850 Bezüger. Die Ursache war eine defekte Chlor-Dosieranlage, welche in der Folge mit einer Alarmierungseinrichtung nachgerüstet worden ist.

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



Abb. 20 Technischer Inspektor bei der Überprüfung des Chlor-Gehalts in einem Hotelbad.

Bäder

Kontrolle der Freibäder

Kontrollierte Betriebe: 32

Betriebe mit Beanstandungen: 16

Anzahl untersuchte Beckenwässer: 66

Beanstandete Beckenwässer: 12

Wichtigste Beanstandungsgründe: Zu tiefe Konzentration an Desinfektionsmittel, fehlende Kontrollmessungen

Im Sommer des Berichtsjahres führte das Kantonale Laboratorium bei 32 Freibädern Kontrollen durch. Dabei wurde der Betrieb und Unterhalt der technischen Anlagen zur Badewasseraufbereitung überprüft und das Wasser von insgesamt 66 Badebecken mikrobiologisch, chemisch und physikalisch untersucht.

Bei der Hälfte der kontrollierten Freibäder mussten Beanstandungen ausgesprochen werden. Meistens erfolgte die Beanstandung aufgrund einer zu tiefen Konzentration an Desinfektionsmittel. In einem Fall führte eine Störung der Desinfektionsanlage in 2 Badebecken zu einer bakteriologischen Verunreinigung durch *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*. Der Gehalt an gebundenem Chlor (verbrauchtes, nicht mehr wirksames Chlor) war erfreulicherweise nur in einer Probe über dem gesetzlich festgelegten Höchstwert.

Von den Badebecken, bei denen die Badewasserqualität mangelhaft war, handelte es sich in rund der Hälfte der Fälle um Kinderplanschbecken. Ursachen hierfür sind vor allem das kleinere Badewasservolumen im Verhältnis zur Anzahl Badenden sowie die Sonneneinstrahlung, verbunden mit einer geringeren Wassertiefe, was zu einem verstärkten Abbau von Chlor führt. Zudem ist auch der Schmutzeintrag in das Badebecken grösser als bei Schwimmerbecken. Kinderplanschbecken sind darum schwieriger zu handhaben und müssen vermehrt kontrolliert werden.

Kontrolle der Hallenbäder

Anzahl kontrollierte Betriebe: 46

Betriebe mit Beanstandungen: 26

Anzahl untersuchte Beckenwässer: 74

Beanstandete Beckenwässer: 22

Wichtigste Beanstandungsgründe: Fehlende Handmessungen vor Ort, fehlende Laboranalysen

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

Bei 2 Becken war wegen ungenügender mikrobiologischer Qualität das Badewasser zu beanstanden. Ursache dieser Höchstwert-Überschreitungen war ein zu tiefer Gehalt an Desinfektionsmittel. In Anbetracht der ungenügenden mikrobiologischen Qualität der untersuchten Proben wurde eine Sicherheitsdesinfektion im Badewasserkreislauf angeordnet.

Auffallend häufig betrafen die Beanstandungen Hotelbäder. Von den total 25 im Berichtsjahr kontrollierten Hotelbädern mussten 19 bemängelt werden (76 %). Grund für diese sehr hohe Beanstandungsquote ist unter anderem auch, dass im Kanton Bern solche Bäder erst wieder seit dem Inkrafttreten der eidgenössischen Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV) amtlich durch das Kantonale Laboratorium kontrolliert werden.

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



Abb. 21 Erhebung eines phosphorhaltigen Mineraldüngers in einem Düngelager.

Chemikaliensicherheit und ABC-Schutz

Marktkampagne Dünger

Nebst Licht und Wasser benötigen Pflanzen Stickstoff (N), Phosphor (P), Kalium (K) und weitere Nährstoffe sowie Spurenelemente wie z. B. Kupfer (Cu) und Zink (Zn) um sich gut zu entwickeln. Die Nährstoffe werden über das Wurzelgeflecht aus dem Boden aufgenommen. Durch das Wachstum und mit der Ernte der Pflanzen und ihrer Früchte werden dem Boden Nährstoffe entzogen. Um das landwirtschaftliche Ertragspotential des Bodens sowie dessen Fruchtbarkeit langfristig zu gewährleisten, ist folglich eine sachgemässe und auf die Bedürfnisse der Pflanze ausgerichtete Versorgung des Bodens mit Dünger unumgänglich.

Dünger sind Stoffe und Zubereitungen, die gemäss der Düngerverordnung der Pflanzenernährung dienen. Grob wird zwischen organischen und mineralischen (synthetischen) Düngern unterschieden, wobei es natürlich auch Mischformen gibt. Organische Dünger bestehen hauptsächlich aus kohlenstoffhaltigem Material pflanzlichen, tierischen oder mikrobiellen Ursprungs. Mineralische Dünger hingegen sind Erzeugnisse, deren Nährstoffe durch industrielle physikalische und/oder chemische Verfahren aus den Rohstoffen gewonnen werden oder unverändert in Form von Mineralien enthalten sind. Neben Nährstoffen können Dünger jedoch auch Schadstoffe wie z. B. die Schwermetalle Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg) und Uran (U) in unterschiedlichen Konzentrationen enthalten.

In den vergangenen zwei Jahrzehnten wurde die Produktgruppe Dünger im Rahmen des Vollzugs des Chemikalienrechts nur selten überprüft. Die letzte grossangelegte Marktkampagne Dünger wurde

in den Jahren 2011 und 2012 durchgeführt und hat gezeigt, dass insbesondere mineralische Phosphordünger teilweise stark mit Cd und Uran belastet sein können. Aus diesem Grund wurde der Fokus der Marktkampagne 2019/2020 auf die Überprüfung von mineralischen Phosphordüngern gelegt.

Es handelt sich dabei um die erste nationale und systematische Überprüfung von phosphorhaltigen Mineraldüngern. Die Kampagne wurde in Zusammenarbeit mit kantonalen Fachstellen sowie dem Bundesamt für Gesundheit (BAG), dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) geplant, organisiert und durchgeführt. 11 Kantone nahmen daran teil. Geleitet wurde die Kampagne durch das Kantonale Laboratorium Bern.

Insgesamt wurden in 25 verschiedenen Betrieben 50 Proben von mineralischem Phosphordünger gemäss den Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 erhoben (vgl. Abb. 22). Es wurde darauf geachtet, dass die Erhebungen sowohl phosphorhaltige Ein- und Mehrstoffdünger (zusätzlich mit N und/oder K) für die gewerbliche Verwendung abdeckten, als auch solche, die von Privatpersonen in Kleinmengen im Detailhandel gekauft werden können.

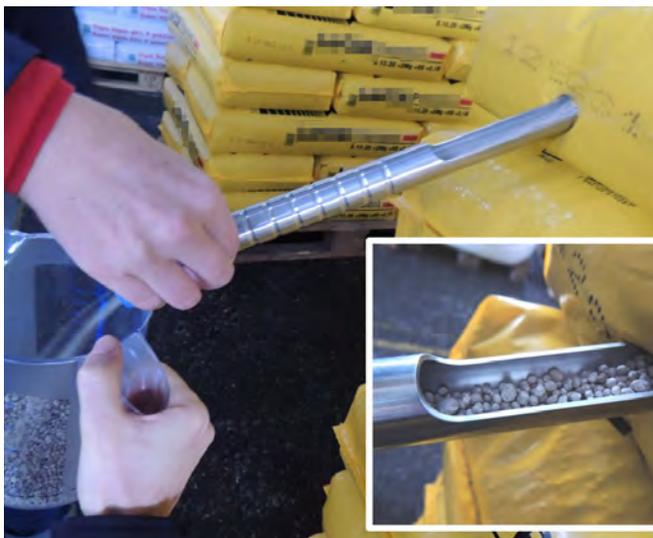


Abb. 22 Nach den Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 wurden jeweils mehrere Säcke der gleichen Produktionsserie beprobt.

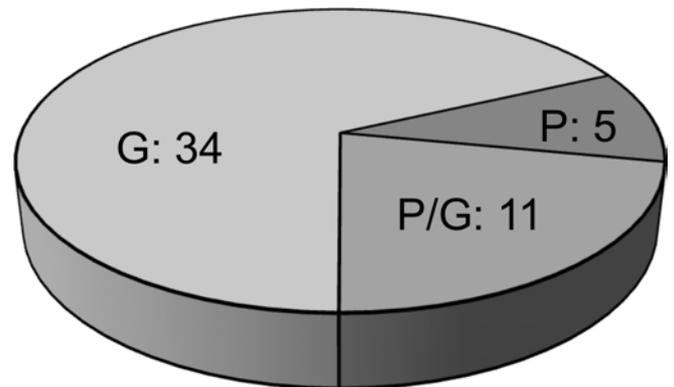


Abb. 23 Aufteilung der erhobenen Düngerproben:
G: Abgabe nur an gewerbliche Verwender,
P: das Produkt wird nur im Detailhandel an Private verkauft,
P/G: Abgabe an Privatpersonen und gewerbliche Verwender.

Bei sämtlichen Produkten wurden durch die kantonalen Fachstellen die Kennzeichnung (Etikette), die Nährstoffgehalte und die Phosphat-Löslichkeit, das Sicherheitsdatenblatt, die Einhaltung der Meldepflicht und die Umsetzung der Selbstkontrolle durch die Importeure/Hersteller sowie der Cd-Gehalt auf die rechtliche Konformität überprüft. Zusätzlich wurde der Gehalt der Schwermetalle As, Pb, Hg und Uran analysiert, um einen repräsentativen Überblick über die Verunreinigung mit diesen Schadstoffen zu erhalten.

Die Auswertung der Kampagnenresultate erfolgte durch das Kantonale Laboratorium Bern und zeigte folgendes Bild:

- Die Kennzeichnungsanforderungen (Etikette) wurden mit Ausnahme von wenigen Kriterien gut umgesetzt,
- die Gehalte der Haupt- und Sekundärnährstoffe sowie die Phosphat-Löslichkeiten stimmten mit den deklarierten Gehalten weitgehend überein oder waren sogar etwas grösser als angegeben,
- die Anforderungen an das Sicherheitsdatenblatt wurden lediglich mangelhaft umgesetzt und die Einstufung und die Kennzeichnung möglicher Gefahren konnten bei fast der Hälfte der geprüften Dünger nicht bestätigt werden,

- etwa die Hälfte der Dünger wurde nicht korrekt im Produktregister Chemikalien angemeldet,
- rund ein Viertel der Proben überschritt die erlaubten 50 g Cd pro t Phosphor,
- die Uran-Gehalte der untersuchten Mineraldünger streuten stark, wobei die höchsten Uran- und Cd-Gehalte in PK-Düngern (phosphor- und kaliumhaltig) nachgewiesen wurden,
- bei den As-, Pb- sowie Hg-Gehalten wurden keine Auffälligkeiten festgestellt und auch die Grenzwerte der künftigen EU-Düngemittelverordnung VO (EU) 2019/1009 wurden vollumfänglich eingehalten.

Der Vollzug der geltenden Gesetzgebung für die untersuchten Dünger ist Aufgabe der kantonalen Fachstellen Chemikalien. Sie stellen die Umsetzung der geforderten Massnahmen bei Firmen, die ihren Hauptsitz im jeweiligen Kanton haben sicher. Alle geprüften Dünger, die den Cadmium-Grenzwert von 50 g Cd pro t Phosphor überschritten und demzufolge nicht mehr verkehrsfähig waren, wurden von den verantwortlichen Fachstellen gesperrt. Die Vollzugshilfsmittel, die im Rahmen des Projekts zur Beurteilung der Kennzeichnung, des Sicherheitsdatenblatts, der Einstufung sowie der Meldepflicht erarbeitet worden waren, ermöglichten auch bei der Umsetzung dieser Aspekte ein national harmonisiertes Vorgehen.

Die Marktkampagne Dünger 2019/2020 hat gezeigt, dass die Selbstkontrolle noch nicht von allen Inverkehrbringern von Dünger vollständig umgesetzt wird. Es werden immer noch Dünger auf den Markt gebracht, die nicht den rechtlichen Vorgaben und Qualitätsanforderungen entsprechen. Regelmässige Dünger-Kontrollen sind weiterhin notwendig.

Importe von Chemikalien aus Nicht-EU-Ländern

Im Rahmen einer Betriebskontrolle ist die Fachstelle für Chemikalien auf eine Vielzahl von Wasch- und Reinigungsmitteln, Wachsen, Versiegelungen, Lacken, Pflegemitteln, Innenraumdüften und Desinfektionsmitteln für die Automobilbranche gestossen. Solche Chemikalien werden oft von Einzelunternehmen

direkt aus den USA und Asien importiert und ohne Anpassung der Kennzeichnung an das Schweizer Chemikalienrecht an private und gewerbliche Verwenderinnen abgegeben. Folglich verstossen viele dieser Zubereitungen gegen die Bestimmungen der Chemikaliengesetzgebung und stellen nach erster Einschätzung eine Gefahr für Mensch und Umwelt dar.



Abb. 24 Raumduftsprays mit Lebensmittel-Analogien wie «Fresh Slice Watermelon», «Fresh Cherry Blast», «Crunchy Bacon» und «Box of Chocolates» in der Produktbezeichnung.

Einige aussereuropäische Länder haben das global harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) noch nicht eingeführt, wodurch bei Beschränkungs- und Verbotsregelungen von Stoffen Abweichungen gegenüber der EU und der Schweiz auftreten. Die Produkte sind teilweise nicht korrekt eingestuft und gekennzeichnet, die Amtssprachen und eine Schweizer Adresse fehlen auf dem Etikett, die Sicherheitsdatenblätter sind unvollständig oder gar nicht vorhanden und die Meldung im Produktregister Chemikalien fehlt. Zudem werden die Abgabebeschränkungen (Gruppe 1 und 2 Chemikalien) nicht eingehalten. Offensichtlich hat der US-Markt ein anderes Marketingverständnis als Europa. Oft wird auch mit Lebensmittel-Analogien geworben, um den Absatz anzukurbeln (vgl. Abb. 24). Betriebe, die solche Produkte direkt importieren, handeln häufig in Unkenntnis der geltenden Chemikaliengesetzgebung.

Die oben exemplarisch genannten Produkte werden von über 30 Betrieben in der ganzen Schweiz importiert, in Verkehr gebracht und/oder selbst verwendet. Da es sich in der Regel um Kleinunternehmen handelt und der Verkauf dieser Produkte für den Betrieb existenziell ist, wird national ein massvoller und rechtsgleicher, aber dennoch wirkungsvoller Vollzug angestrebt. Eine Projektgruppe mit Vertretern von Bund und Kantonen unter der Leitung des Kantonalen Laboratoriums Bern nimmt sich dieser Problematik an und ist daran, ein einheitliches Vorgehen in solchen Fällen festzulegen. Ziel ist es, die Betriebe über ihre Verantwortung bezüglich der Chemikaliengesetzgebung aufzuklären, ihnen rechtliche Konsequenzen aufzuzeigen und die Sicherheit aller Anwender der Produkte zu gewährleisten.

Weiterbildungsveranstaltung Asbest

Eine 2018 durchgeführte Zufriedenheitsumfrage bei Firmenkunden bezüglich der Asbest-Analytik im Kantonalen Laboratorium zeigte deutlich, dass grosses Interesse an einer Weiterbildung zum Thema Asbest besteht. Im August des Berichtsjahres wurde deshalb eine solche Veranstaltung durchgeführt. Dabei wurde darauf geachtet, möglichst viele Themen einzubeziehen, mit denen die Firmenkunden in ihrem Alltag konfrontiert sind.

Der erste Block spannte einen Bogen von der Definition und der Herkunft asbestiformer, d. h. faserförmig kristallisierter Mineralien, über die Verwendung von Asbest vom Altertum bis in die Neuzeit, bis hin zu Risikoüberlegungen bei Asbest-Exposition sowie weiterführenden gesundheitlichen und rechtlichen Aspekten. Über die letztgenannte Thematik gab ein Spezialist der SUVA Auskunft.

Dieser präsentierte im zweiten Block «Umgang mit Proben» auch aktuelle Informationen zur arbeitnehmerschutzkonformen Probenahme. Zudem wurde durch das Kantonale Laboratorium auf die Herausforderungen bei der Analytik von Verdachtsproben (z. B. die teilweise nahe an der Nachweisgrenze liegenden Asbest-Gehalte in Fliesenklebern) sowie die Anforderungen an die eingereichten Proben, die Begleitinformationen und die Verpackung hingewiesen.

Im letzten Block zum Thema «Sanierung» präsentierte der SUVA-Experte die aktuell geltenden Vorschriften bei der Demontage von asbesthaltigem Material. Abgerundet wurde die Veranstaltung mit einer Präsentation eines Spezialisten des Amtes für Wasser und Abfall über die Entsorgung asbesthaltiger Abfälle.

Viele Teilnehmende nutzten die Gelegenheit, den Experten ihre teilweise komplexen Fragen zu stellen. Aus den Rückmeldungen ging hervor, dass den meisten Teilnehmenden die Veranstaltung zusagte, dass sie diese weiterempfehlen würden und davon direkt für ihren Alltag profitieren konnten.

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

Dekontamination von Personen bei ABC-Ereignissen

Der Kanton Bern hat im Bereich der Personen-Dekontamination bei ABC-Ereignissen seit der Fussball-Europameisterschaft Euro 08 eine Pionierrolle inne und steuerte aufgrund seiner Erfahrung massgebliche Anteile bei zum Konzept «Dekontamination von Personen im Schaden-, Transport- und Hospitalisationsraum bei ABC-Ereignissen» des koordinierten Sanitätsdienstes der Schweizer Armee (KSD). Dieses Konzept basiert im Wesentlichen auf dem Berner Modell, bildet den Soll-Zustand ab und definiert Anforderungen und Minimalvorgaben für Rettungsdienste und Akutspitäler.

Grundsätzlich muss jeder Rettungsdienst und jedes Spital mit einer 24-h-Notaufnahme in der Lage sein, zu jeder Zeit kontaminierte Patienten aufzunehmen, ohne dass dabei die Notfallpforte beeinträchtigt wird oder Personal, andere Patienten und Besucher einer Gefährdung ausgesetzt werden. Als kantonale Fachstelle für ABC-Schutz unterstützt das Kantonale Laboratorium diese Institutionen bei der Umsetzung der ABC-Schutzmassnahmen. Obschon die Verantwortung für die Umsetzung der Massnahmen beim jeweiligen Spital oder Rettungsdienst liegt, ist eine zentrale Koordinationsstelle notwendig. Auch nach dem Wechsel von der ehemaligen Gesundheits- und

Fürsorgedirektion (GEF) in die neue Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion (WEU) nimmt das Kantonale Laboratorium diese Funktion weiterhin wahr.

Bedingt durch personelle und materielle Engpässe aufgrund der Covid-19-Pandemie wurde im Berichtsjahr die Aus- und Weiterbildung der Dekontaminations-Spezialisten sistiert. Der anstehende Ersatz der persönlichen Schutzausrüstungen mit ablaufendem Verfalldatum bei den Rettungsdiensten und den Spitälern konnte ebenfalls nicht durchgeführt werden.

Der Ausbildungsstand, die Ressourcen-Verfügbarkeit und der Wissensstand der Mitarbeitenden im Umgang mit ABC-kontaminierten Personen in den Spitälern im Kanton Bern ist zurzeit genügend. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Thematik wegen anderen Prioritäten, den benötigten Ressourcen und fehlenden Verbindlichkeiten immer mehr zurückgestellt wird. Im Berichtsjahr hat das Kantonale Laboratorium zusammen mit der Gebäudeversicherung Bern zu einer Soll-/Ist-Analyse des Amts für Bevölkerungsschutz, Sport und Militär bezüglich der ABC-Personen-Dekontamination beigetragen. Darin wird aufgezeigt, wie sich im Kanton Bern der Stand der Dekontaminationskapazitäten über zehn Jahre nach der Euro 08 präsentiert, in welchen Teilbereichen gegenüber dem Soll-Zustand des KSD Lücken bestehen und welche Möglichkeiten bestehen, um diese verbindlich zu schliessen.

Vollzug der Gefahrgutbeauftragtenverordnung

Die Verordnung über Gefahrgutbeauftragte für die Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene und Gewässern (GGBV) schreibt vor, dass Unternehmen, die gefährliche Güter über definierten Freimengen befördern oder diese zum Transport verpacken, befüllen, beladen und entladen, einen Gefahrgutbeauftragten ernennen und ihn den Behörden melden müssen. Als gefährliche Güter gelten z. B. giftige, ätzende, leicht brennbare oder radioaktive Stoffe.

Das Kantonale Laboratorium kontrolliert, ob die über 440 der GGVB unterstehenden Unternehmen die gesetzlichen Anforderungen einhalten. Mittels Inspektionen in den Betrieben oder anlässlich von Verkehrskontrollen mit der Kantonspolizei wird die Sicherheit

beim Transport gefährlicher Güter auf der Strasse überwacht. So wurden im Berichtsjahr auch 28 Schulungsausweise von Gefahrgutbeauftragten auf ihre Gültigkeit hin überprüft. Zudem wurde vor Ort die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen beim Umgang mit gefährlichen Gütern in den Unternehmen kontrolliert.

Übrige Aktivitäten

Trotz der durch Covid-19 erschwerten Situation im Berichtsjahr hat der Arbeitsbereich Chemikaliensicherheit neben den oben erwähnten Tätigkeiten weitere hundert Hersteller, Händler und Bildungsstätten überprüft sowie sich vielen chemikalienrechtlichen Fragestellungen bei beruflichen Verwendern und Privatpersonen angenommen.

Biologische Sicherheit

Vollzug der Einschliessungsverordnung

Das Kantonale Laboratorium ist für den Vollzug der Einschliessungsverordnung (ESV) zuständig. Dieser Verordnung sind Betriebe unterstellt, die Tätigkeiten im Labor, im Gewächshaus oder anderen geschlossenen Anlagen mit gentechnisch veränderten (GVO), einschliessungspflichtigen gebietsfremden oder pathogenen (krankheitserregenden) Organismen durchführen. Eine Tätigkeit im Sinne der ESV umfasst ausdrücklich nur den absichtlichen, also bewussten Umgang mit den oben erwähnten Organismen in geschlossenen Systemen. Umgang bedeutet gemäss ESV, wenn Organismen vermehrt, verändert, nachgewiesen, transportiert, gelagert oder entsorgt werden.

Vor Beginn einer Tätigkeit nach ESV muss der Betrieb eine Risikobewertung durchführen. Wichtig dafür ist die Einstufung der verwendeten Organismen nach ihrer Gefährlichkeit in eine von vier Risikogruppen. So ist Ebola in die Gruppe 4 eingestuft, Anthrax in Gruppe 3, die Grippeviren in Gruppe 2 und ungefährliche Bakterien in Gruppe 1. Tätigkeiten mit Organismen aus den Risikogruppen 3 und 4 sind bewilligungspflichtig, Tätigkeiten mit Organismen aus der Risikogruppe 2 nur meldepflichtig. Unter die ESV fallen im

Kanton Bern rund 80 Betriebe, in denen zusammen etwa 250 Tätigkeiten bewilligt bzw. gemeldet sind. Die Bewilligungen müssen alle fünf Jahre erneuert werden, sofern die Tätigkeiten weitergeführt werden sollen. Das Kantonale Laboratorium beurteilt jährlich ca. 60 Bewilligungsgesuche, die Bewilligungshoheit liegt aber beim Bund, insbesondere beim BAFU und beim BAG.

Dem Kanton Bern obliegt die Kontrolle vor Ort in den diversen Laboren von Universität, Privatwirtschaft und Industrie. Die Kontrollfrequenz beträgt vier bis sechs Jahre. Die 8 Betriebe mit Tätigkeiten in der Risikogruppe 3 oder 4 werden häufiger kontrolliert. Im Berichtsjahr wurden 9 Inspektionen durchgeführt und dabei insgesamt 23 verschiedene Tätigkeiten überprüft. Die 5 kontrollierten Tätigkeiten in der Risikogruppe 3 führten zu keinen Beanstandungen. Von den 18 Tätigkeiten in der Gruppe 2 war nur bei 2 alles in Ordnung. Bei den anderen 16 wurden Mängel festgestellt, allerdings keine gravierenden: Die häufigsten Mängel waren fehlende Biosicherheitssymbole, unvollständige Sicherheitskonzepte und ungenügende Dokumentation der Labornutzung.

Um sicherzustellen, dass Biosicherheits-Labore gemäss den neuesten Sicherheitsanforderungen gebaut oder angepasst werden, steht die Abteilung Umweltsicherheit auch bei der Planung von Bauvorhaben als Ansprechpartner zur Verfügung.

Mit dem Auftreten des Virus SARS-CoV-2 sind schweizweit über 150 neue Bewilligungsanträge eingereicht worden. Ein Fünftel davon stammt von Laboren im Kanton Bern. Einerseits sind dies Anträge für die Analytik des Virus, die auch auf Risikostufe 2 durchgeführt werden kann, andererseits haben verschiedene Institute der Universität und des Bundes damit Forschungsprojekte auf Stufe 3 geplant. Die entsprechenden Labore verfügen allesamt über die nötigen Sicherheitsvorkehrungen, um Versuche mit diesem Organismus durchführen zu können.

Vollzug der Freisetzungsverordnung

Da im Kanton Bern keine Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen stattfinden, beschränkt sich der Vollzug der Freisetzungsverordnung

auf die Neobioten. Bei grösseren Bauprojekten muss heute zwingend eine Planung zur Neobioten-Kontrolle während der Bauphase und fünf Jahre nach Bauabschluss vorgelegt werden. Hierzu verfasst die Abteilung Umweltsicherheit Fachberichte zuhanden der federführenden Stelle beim Kanton oder bei der Gemeinde. Im Berichtsjahr waren dies knapp 30 Stellungnahmen.

Zunehmend sind Fragen von Behörden und von Privaten bezüglich dem Umgang mit Neobioten zu beantworten. Da der Bund noch keine konkrete Neobioten-Strategie entwickelt hat und die rechtlichen Grundlagen dazu fehlen, sind bezüglich dem Vorgehen immer noch viele Fragen offen. Es sind noch Gesetzeslücken in Bezug auf die Neobioten zu schliessen, bevor ein schweizweit einheitliches Vorgehen definiert werden kann. Die nötigen Anpassungen des Umweltschutzgesetzes und anderer Gesetzestexte werden noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Aufgrund eines Entscheids des Grossen Rats muss jedoch der Thematik der Bekämpfung von Neobioten im Kanton Bern besondere Beachtung geschenkt werden. Dazu soll im Rahmen eines Projektes an der Wyss Academy aufgezeigt werden, welche Umsetzungsmöglichkeiten sich für kommende Bundesvorgaben im Kanton Bern ergeben. Dieses Projekt wird geleitet von der Abteilung für Naturförderung am Amt für Landwirtschaft und Natur, unter Einbezug des Kantonalen Laboratoriums und weiteren Ämtern.

Ausbreitung der asiatischen Tigermücke

Die asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) kommt seit Jahren im Tessin vor und rückte in den letzten Jahren immer weiter in den Norden vor. Seit zwei Jahren ist sie in der Stadt Basel und im süddeutschen Raum angesiedelt.

Im Kanton Bern wurde im Jahr 2019 erstmals eine Tigermücke entdeckt, und zwar nicht ganz unerwartet in der Stadt Bern (Mücken sind wärmeliebend und Städte weisen eine 3 bis 5 °C höhere Durchschnitts-Temperatur auf als die ländliche Umgebung). Im September des Berichtsjahrs ist am gleichen Ort, im Obstbergquartier der Stadt Bern, wiederum eine Tigermücke identifiziert worden.

Ob sich die Tigermücke bereits im Obstbergquartier angesiedelt hatte, konnte nur bestimmt werden, indem die Umgebung der Fundstelle auf Eier und Larven abgesucht wurde. Deshalb wurde eine Begehung des Quartiers zusammen mit Experten des Schweizerischen Tropeninstituts in Basel organisiert. Neben Vertretern des Kantons waren auch Vertreter des BAFU und der Stadt Bern anwesend. Die Haushalte des Obstbergquartiers wurden vorgängig über die Begehung informiert und so konnten fast alle Gärten begangen werden. An dieser Stelle sei den Anwohnern noch einmal bestens für Ihre Kooperation und Unterstützung gedankt!

An mehreren Stellen wurden Tigermücken-Larven und adulte Mücken gefunden. Die Bewohner wurden über die Resultate informiert und auf die möglichen Massnahmen zur Eindämmung von Mücken allgemein hingewiesen. Das weitere Vorgehen im Jahr 2021 wird mit den zuständigen Behörden geplant.

Zur Information der Bevölkerung hat das Kantonale Laboratorium bereits 2019 ein Merkblatt zur Tigermücke erstellt. Dieses Merkblatt mit weiteren Hinweisen kann von der Internetseite heruntergeladen werden (www.be.ch/kl > Publikationen > Informationsdokumente).

Störfallvorsorge

Konsultationsbereichskarte StfV auf dem Geoportal des Kantons Bern

Gemäss der Störfallverordnung (StfV) haben die Kantone die Störfallvorsorge in der Richt- und Nutzungsplanung sowie bei ihren übrigen raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen. In der Praxis erfolgt diese Koordination innerhalb von räumlich begrenzten, an die Störfallanlagen angrenzenden Bereichen (Konsultationsbereiche, KoBe). Die Bezeichnung der KoBe obliegt den jeweiligen Vollzugsbehörden:

- Eisenbahnanlagen: Bundesamt für Verkehr (BAV);
- Rohrleitungsanlagen: Bundesamt für Energie (BFE);
- Nationalstrassen: Bundesamt für Strassen (ASTRA);
- Betriebe sowie übrige Durchgangsstrassen: Kantonales Laboratorium.

Das Massnahmenblatt D_04 des kantonalen Richtplans und die Geoinformationsverordnung des Bundes (GeoIV) beauftragen das Kantonale Laboratorium, die KoBe kartografisch darzustellen und in geeigneter Form der Öffentlichkeit zur Kenntnis zu bringen. Die bestehende «Konsultationsbereichskarte StfV des Kantons Bern» (KoBe-Karte) wurde nun angepasst und enthält folgende Neuerungen:

- Gestützt auf die Vorgaben der neuen Planungshilfe «Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge» des Bundes und die Ergebnisse der Kampagne «Stofflisten» konnte die Anzahl der KoBe von Betrieben deutlich reduziert werden.
- Die KoBe-Karte zeigt nun auch die aktuellen KoBe des BAV und des BFE.

Die bereits vorhandenen, mit der Zustimmung des ASTRA durch das Kantonale Laboratorium bezeichneten KoBe der Nationalstrassen werden unverändert übernommen bis ein entsprechender Datensatz des ASTRA vorliegt. Ebenfalls unverändert übernommen werden die wenigen Kilometer KoBe der übrigen Durchgangsstrassen, bis neue Angaben zum durchschnittlichen täglichen Verkehr vorliegen.

Bisher war die KoBe-Karte nur auf Anfrage zugänglich. Ab Anfang 2021 soll sie auf dem Geoportal ohne Zugangsbeschränkung eingesehen werden können (www.be.ch/geoportal > Kartenangebot > Konsultationsbereichskarte StfV), so wie es die GeoIV vorsieht. Ein Herunterladen des gesamten Datensatzes ist aufgrund der von der GeoIV vorgegebenen Berechtigungen aber nicht möglich.

Planungshilfe Koordination Raumplanung und Störfallvorsorge

Die Koordination von Raumplanung und Störfallvorsorge stellt aufgrund ihrer Komplexität eine grosse Herausforderung dar und brachte in den letzten Jahren eine stetig zunehmende Arbeitsbelastung mit sich. Daher hat das Kantonale Laboratorium im Rahmen der im Berichtsjahr durchgeführten Anhörung zur revidierten Planungshilfe des Bundes eine sehr detaillierte fachliche Stellungnahme abgegeben. Damit sollen Erfahrungen aus der Praxis in die Endfassung einfließen. Rund ein Drittel der 25 Anträge des Kantonalen Laboratoriums wurden nun in die voraussichtlich 2021 erscheinende Planungshilfe übernommen. Insbesondere wird auch die durch das Kantonale Laboratorium entwickelte Methodik «Referenzwerte Bevölkerung (Ref_{Bev})», die sich im Kanton Bern zur Abklärung der Risiko-Relevanz von Planungsvorhaben innerhalb von Konsultationsbereichen etabliert hat, vollumfänglich übernommen. Dabei werden die vorhandenen Referenzwerte für Betriebe, Durchgangsstrassen, Eisenbahnanlagen und Erdgashochdruckleitungen noch durch den Bund mit Kriterien für Ölleitungen ergänzt.

Die 2019 angepasste Störfallverordnung verpflichtet die Kantone, 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. Die revidierte Planungshilfe des Bundes macht auch hier Vorschläge für ein mögliches Vorgehen. Darauf abgestützt plant das Kantonale Laboratorium die Erarbeitung eines entsprechenden Merkblatts, mit dem die neue Bestimmung im Kanton Bern pragmatisch konkretisiert werden soll.

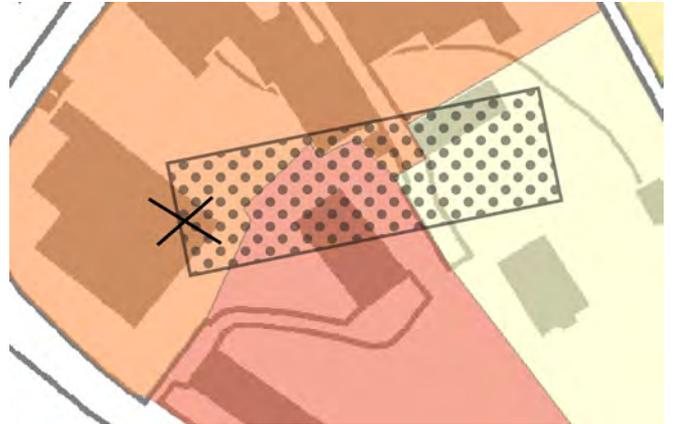


Abb. 25 Ermittlung der Personenbelegung in einem rechteckig definierten Gefährdungsbereich anhand der unterlegten Raumnutzerdichte-Karte.

GIS-Werkzeug

Um die Anwendung geografischer Informationssysteme (GIS) gezielt zu fördern, unterstützt das Amt für Geoinformation (AGI) Fachstellen unter anderem durch Informatikprojekte (www.be.ch/gi-strategie). Unter dieser Voraussetzung hat das Kantonale Laboratorium beim AGI angefragt, ob eine Anwendung entwickelt werden kann zur Unterstützung bei der Beurteilung von Szenarien mit gefährlichen Einwirkungen auf die Bevölkerung. Damit sollen sich Gefahrenbereiche auf einer Karte auswählen oder einzeichnen lassen, um darin die Personenbelegungen (Einwohner und die Arbeitsplätze) zu ermitteln und anzuzeigen. In engem Dialog hat das AGI daraufhin ein neues GIS-Werkzeug konzipiert und programmiert, das massgeschneidert die Bedürfnisse des Kantonalen Laboratoriums abdeckt. Nun kann der Prüfprozess effizienter ablaufen und liefert qualitativ bessere Ergebnisse, nicht zuletzt, weil die Resultate des GIS-Werkzeugs benutzerunabhängig und reproduzierbar sind.

Beim Vollzug der Störfallverordnung bei Betrieben dient das Werkzeug der Beurteilung der im Kurzbericht bzw. in der Risikoermittlung dokumentierten Szenarien mit Einwirkung auf die Bevölkerung. Dabei interessieren insbesondere Personenbelegungen in bestimmten Gefährdungsbereichen wie z. B. modellierte Letalitätsbereiche bei einem Gasaustritt von Ammoniak-Kälteanlagen. Das Werkzeug ermöglicht es, diese Abschätzung auf Basis der mittleren Raum-

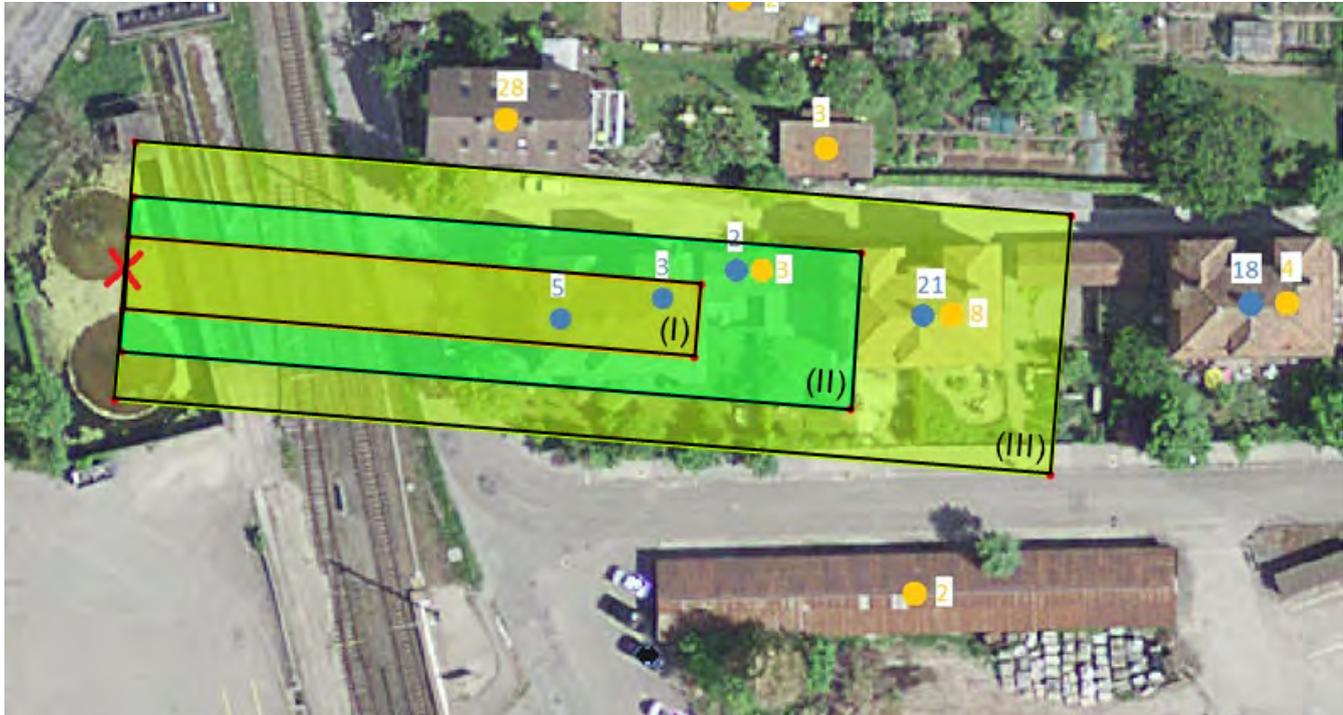


Abb. 26 Anhand geocodierter Personen-
daten (Punkte mit Zahlen) kann mit dem
GIS-Werkzeug die Personenbelegung
in drei unterschiedlichen, von den Steh-
tanks (links im Bild) ausgehenden Ge-
fährdungsbereichen bestimmt werden.
Wird den Bereichen eine mittlere Letalität
zugewiesen, kann ein entsprechendes
Gefahren-Ausmass abgeschätzt werden.

nutzerdichte (Abb. 25) aber auch der gebäudeschar-
fen Daten des Bundesamts für Statistik zu Anzahl Ein-
wohnern und Arbeitsplätzen (Abb. 26) vorzunehmen.

Bei der Koordination der Störfallvorsorge mit raum-
wirksamen Tätigkeiten gemäss Artikel 11a der Stör-
fallverordnung können nun die von der Planungsbe-
hörde dokumentierten Zahlen zur Personenbelegung
(Einwohner + Arbeitsplätze als Vollzeit-Äquivalent des
Ist-Zustands «P_{Ist}») für die Triage aufgrund der Risiko-
relevanz (Planungs-Areale im Konsultationsbereich
von Betrieben bzw. in Scanner-Zellen bei linearen An-
lagen) stichprobenweise und zur Qualitätssicherung
plausibilisiert werden.

Zurzeit steht eine Testapplikation zur Verfügung. Nach
Optimierungen am Werkzeug soll die Anwendung
schliesslich routinemässig für die Störfallvorsorge
eingesetzt werden. Zudem soll nach der Testphase
geprüft werden, ob das Werkzeug und andere spe-
zifische Anwendungsmöglichkeiten auch für weitere
Akteure nutzbar gemacht werden können. Das Kan-
tonale Laboratorium dankt dem AGI für die ausge-
sprochen produktive Zusammenarbeit und die gute
Umsetzung der Anforderungen.

Kampagne Stofflisten nach GHS

Das Kantonale Laboratorium ist für die Erstellung und
die Führung des kantonalen Risikokatasters (ABC-Ge-
fahrenkataster) zuständig. Dazu ist es auf aktuelle
Informationen seitens der Betriebe angewiesen. Im
Jahresbericht 2019 wurde bereits über die Kampag-
ne zur Aktualisierung der Stofflisten bei den Betrieben
mit chemischem Gefahrenpotenzial berichtet. Nun
verfügt das Kantonale Laboratorium grundsätzlich
über aktuelle Stofflisten aller Betriebe im Geltungsbe-
reich der Störfallverordnung (StFV). Im Rahmen der
Kampagne zeigte sich, dass nun einige Betriebe kei-
ne Mengenschwellen nach StFV mehr überschreiten,
sodass die Anzahl Betriebe im Geltungsbereich der
StFV derzeit bei ca. 130 liegt.

Ende 2019 wurde die Kampagne «Stofflisten» auch auf Betriebe ausgeweitet, die im ABC-Gefahrenkatalog aufgeführt sind. Dabei handelt es sich um Betriebe, die mit relevanten Mengen an Stoffen, Zubereitungen und Sonderabfällen umgehen, ohne dass sie die Kriterien des Geltungsbereichs der StFV (Menschenschwellen) erreichen. Von den im Berichtsjahr angeforderten 140 Stofflisten sind bisher 110 eingegangen, sodass die Kampagne für diese zusätzlichen Betriebe 2021 abgeschlossen werden kann.

Übrige Aktivitäten

Neben dem Vollzug der StFV bei bestehenden Betrieben mit chemischem Gefahrenpotenzial nimmt das Kantonale Laboratorium auch folgende Aufgaben wahr:

- Stellungnahmen aus Sicht Störfallvorsorge zu Bauvorhaben von Betrieben (im Berichtsjahr 11 Projekte);
- Stellungnahmen aus Sicht Störfallvorsorge zu Ausbau-, Neubau- und Substanzerhaltungsprojekten von kantonalen und kommunalen Durchgangsstrassen (8);
- Stellungnahmen zu Projekten mit Bundesvollzug im Rahmen von Plangenehmigungsverfahren für Nationalstrassen (2), Eisenbahnanlagen (10) und Erdgashochdruckleitungen (1);
- Stellungnahmen im Rahmen von Richt- und Nutzungsplanungsänderungen sowie bei Bauvorhaben innerhalb von Konsultationsbereichen (Koordination der Störfallvorsorge mit raumwirksamen Tätigkeiten, 52).

Die Anzahl der Stellungnahmen nimmt in den letzten Jahren stetig zu, wobei die Mehrheit sowie die Zunahme der Anzahl Projekte überwiegend auf die Koordination der Störfallvorsorge mit der Richt- und Nutzungsplanung zurückzuführen ist. Mit der Erweiterung der Pflicht zur Berücksichtigung der Störfallvorsorge im Rahmen von Baubewilligungsverfahren innerhalb von Konsultationsbereichen ist eine weitere Zunahme zu erwarten.

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	61	10
Amtlich erhobene und lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	7027	1075
Amtlich erhobene, vom KL untersuchte, jedoch nicht vom KL lebensmittelrechtlich beurteilte Proben	629	-
Andere Proben (von Wasserversorgungen, Firmen etc.)	1762	-
total	9479	1085

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	444	152	6	4	145	-	-	-
Fischereierzeugnisse und Meeresfrüchte	176	22	1	1	17	-	4	-
Milch und Milchprodukte	177	26	-	-	26	-	-	-
Eier und Eiprodukte	42	-	-	-	-	-	-	-
Honig	3	2	-	-	-	-	2	-
Ölsaaten, pflanzliche Speiseöle und Fette	1580	152	-	1	-	-	151	-
Speiseeis	33	11	1	-	10	-	-	-
Obst und Gemüse	772	224	6	2	195	-	17	7
Speisepilze	8	1	-	-	1	-	-	-
Konfitüre, Marmelade und ähnliche Produkte	1	-	-	-	-	-	-	-
Kakao, Schokolade, Konditorei- und Zuckerwaren	63	3	-	1	2	-	-	-
Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte und Teigwaren	744	214	1	3	204	-	7	-
Brot und Backwaren	48	3	2	-	-	-	1	-
Gewürze, Essig, Saucen und Produkte aus Pflanzenproteinen	53	7	1	-	6	-	1	-
Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf	7	-	-	-	-	-	-	-
Nahrungsergänzungsmittel	-	-	-	-	-	-	-	-
Genussfertig zubereitete Speisen	269	35	5	3	30	-	-	-

Warengattung	U	Bea	N1	N2	N3	N4	N5	N7
Alkoholfreie Getränke	9	-	-	-	-	-	-	-
Alkoholische Getränke	63	4	2	3	-	-	1	-
Trinkwasser und Eis	2245	147	-	-	39	-	108	-
Dusch- und Badewasser	219	49	-	-	6	-	47	-
Bedarfsgegenstände	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosmetische Mittel	40	3	3	-	-	-	1	-
Gegenstände für den Haut- oder Haarkontakt	84	30	20	-	-	7	-	21
Spielzeuge	8	-	-	-	-	-	-	-
Übrige Gebrauchsgegenstände	-	-	-	-	-	-	-	-
total	7088	1085	48	18	681	7	340	28

Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte

	untersuchte Proben
Umweltgefährdende Stoffe bzw. Erzeugnisse	2514
Der Heilmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	-
total	2514

Zusammenzug

	untersuchte Proben
Der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	9479
Nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstellte Produkte	2514
total	11993

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	85	42 (49 %)	85	65 (76 %)	20 (24 %)	-	-
Industrielle Verarbeitung von tierischen Rohstoffen	3	-	3	3	-	-	-
Industrielle Milchverarbeitung	26	17	26	18	8	-	-
Industrielle Fleischverarbeitung	16	7	16	10	6	-	-
Industrielle Verarbeitung von pflanzlichen Rohstoffen	29	10	29	27	2	-	-
Übrige Industriebetriebe	11	8	11	7	4	-	-
Gewerbebetriebe	1088	573 (53 %)	1088	911 (84 %)	155 (14 %)	22 (2 %)	-
Metzgerei, Fischhandlungen	167	127	167	120	41	6	-
Käsereien, Molkereien	77	47	77	60	16	1	-
Alpkäsereien	196	83	196	174	22	-	-
Milchsammelstellen	30	11	30	26	4	-	-
Bäckereien, Konditoreien	239	164	239	170	54	15	-
Getränkeherstellung	58	30	58	51	7	-	-
Diverse	321	111	321	310	11	-	-
Handelsbetriebe	888	572 (64 %)	888	681 (77 %)	182 (20 %)	25 (3 %)	-
Grosshandel / Verbraucher- und Supermärkte	344	248	344	244	83	17	-
Übrige Handelsbetriebe	544	324	544	437	99	8	-
Verpflegungsbetriebe	3325	2509 (75 %)	3325	2131 (64 %)	1098 (33 %)	94 (3 %)	2
Gastgewerbebetriebe	2660	2090	2660	1558	1007	93	2
Personalrestaurants, Kantinen	42	22	42	38	4	-	-
Vereins- und Sportplatzbetriebe	19	12	19	16	3	-	-
Spital- und Grossheimbetriebe, Anstalten	209	149	209	166	43	-	-
Übrige Verpflegungsbetriebe	395	236	395	353	41	1	-
Primärproduktionsbetriebe	375	135 (36 %)	375	375 (100 %)	-	-	-
Übrige	85	65	85	50	32	3	-
total Betriebsinspektionen	5846	3896 (67 %)	5846	4213 (72 %)	1487 (26 %)	144 (2 %)	2
Teilinspektionen während der ausserordentlichen Lage	387		-				
Probenerhebungen	477						
Weitere Inspektions-tätigkeiten	1175						
total Inspektionen	7885						

Abkürzungen

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

Impressum

Kantonales Laboratorium Bern
Muesmattstrasse 19
3012 Bern

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

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