



Quartalsbericht 2 2024

Kantonales Laboratorium Bern

Wirtschafts-, Energie- und Umweltdirektion

August 2024



Inhaltsverzeichnis

Analytische Schwerpunkte	3
Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in küchenfertigem Fleisch und Fleischzubereitungen	3
Pestizide und Mykotoxine in Mehl	3
Pestizide in Pseudogetreide	4
Allergene, Zusatzstoffe und Mykotoxine in Pesto	5
Mengen- und Spurenelemente in Trinkwasser	6
Aromatische Amine in Küchenutensilien aus Polyamid	6
Kontrolltätigkeiten	8
Übersicht über die Inspektionstätigkeit im 1. Halbjahr 2024	8

Analytische Schwerpunkte

Tierarzneimittel und Umweltkontaminanten in küchenfertigem Fleisch und Fleischzubereitungen

Anzahl untersuchte Proben: 37

Anzahl Beanstandungen: 0

Obwohl bei den vergangenen Fleischuntersuchungen nur sehr selten Überschreitungen von Rückstandshöchstgehalten festzustellen waren, bleibt es wichtig, das Monitoring auf verschiedenste Tierarzneimittel weiterzuführen. Insbesondere im Bereich der günstigen und einfach verfügbaren Tierarzneimittel besteht ein erhöhtes Risiko des Missbrauchs.

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden insgesamt 30 küchenfertige Fleisch-Proben erhoben. Es handelte sich dabei um Spiesse, Fleischvögel, Saltimbocca und ähnliche Fleischzubereitungen. Da einzelne Proben aus Fleisch verschiedener Tierarten bestanden, wurden diese in Unterproben unterteilt. Dies führte dazu, dass insgesamt 37 Proben untersucht wurden. Das Fleisch von allen Proben stammte aus der Schweiz.

Das Untersuchungsprogramm umfasste das Screening mittels einer LC-HRMS-Multimethode auf über 70 Tierarzneimittel aus den Substanzklassen der Tetracycline, Sulfonamide, Betalaktame, Anthelmintics, Chinolone, Makrolide, nicht steroidale Antirheumatika (NSAID) und Fenicole. Zudem wurden die Proben auf Nitrofurane getestet. In zwei Proben wurden Rückstände des Schmerzmittels Diclofenac gefunden. Erfreulicherweise lagen aber die Werte in beiden Proben unterhalb des gültigen Rückstandshöchstwertes.

Die Proben wurden ausserdem mittels GC-MS/MS auf Dioxine, Furane und PCBs geprüft. In allen Proben waren Spuren dieser Umweltkontaminanten zu finden. Sämtliche gemessenen Werte lagen jedoch weit unter den gesetzlichen Höchstwerten.

Pestizide und Mykotoxine in Mehl

Anzahl untersuchte Proben: 45

Anzahl Beanstandungen: 0

Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurden durch das Inspektorat des Kantonalen Laboratoriums insgesamt 45 verschiedene Proben Mehl erhoben und im Labor untersucht. Es handelte sich um diverse Ausprägungen von Weiss- und Ruchmehlen sowie Spezialmehlen wie Roggen- oder Dinkelmehlen. Je zwei Proben stammen aus Deutschland und Portugal, die restlichen 41 aus der Schweiz.

Die Proben wurden mit LC-MS/MS und GC-MS/MS auf mehr als 550 verschiedene Pflanzenschutzmittelrückstände getestet. Am häufigsten wurden Bromid und Chlormequat nachgewiesen. Bromid kommt einerseits natürlich vor, andererseits entsteht es aus dem Begasungsmittel Methylbromid. Alle Bromidrückstände lagen deutlich unter den geltenden Rückstandshöchstgehalten. Chlormequat wird vor allem im Getreidebau angewendet. Es wirkt halmverkürzend und erhöht die Stabilität der Pflanze. Auch diese Werte lagen weit unter den gesetzlichen Höchstwerten. Insgesamt wurden in den Proben Spuren von 15 verschiedenen Pflanzenschutzmitteln gefundenen. In einer einzigen Probe wurde bis zu 5 Pestizide gefunden, keine Probe war gänzlich rückstandsfrei.

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. Die Proben wurden mittels LC-MS/MS auf die Mykotoxin-Gruppen der Aflatoxine, Trichothecene (Deoxynivalenol, Nivalenol, T-2-Toxin, HT-2-Toxin, Zearalenon, Enniatine, Alternariatoxine) und Ergotalkaloide (Mutterkorn-Alkaloide) sowie auf Ochratoxin A untersucht. In den Proben wurden die Mykotoxine Deoxynivalenol, Ergotalkaloide, Enniatine, Beauvericin und Alternariatoxine nachgewiesen. Aflatoxine, Ochratoxin A, T-2- und HT-2-Toxine sowie Zearalenon wurden erfreulicherweise nicht

nachgewiesen. Die Konzentrationen an Deoxynivalenol lagen jeweils deutlich unterhalb des in der Kontaminantenverordnung (VHK) geregelten Höchstgehalts für zum unmittelbaren menschlichen Verzehr bestimmten Getreide und Getreidemehl. Für Enniatine, Beauvericin und Alternariotoxine gibt es aktuell keine Höchstwerte, die nachgewiesenen Gehalte wurden jedoch als gering eingestuft. Seit dem 1. Februar 2024 sind in der VHK aber Höchstgehalte für die Kontamination mit Ergotalkaloiden festgelegt. In 4 Proben wurden Ergotalkaloid-Summengehalte (beinhaltend die 12 Ergotalkaloide Ergotamin, Ergosin, Ergometrin, Ergocryptin, Ergocristin und Ergocornin sowie die entsprechenden -inine) von mehr als 100 µg/kg nachgewiesen. In einer Ruchmehl-Probe war der Höchstgehalt für den Summenparameter überschritten. Es gilt jedoch in diesem Zusammenhang noch eine Übergangsfrist zu beachten. Lebensmittel, die den neuen Höchstgehalten nicht entsprechen, dürfen noch bis zum Abbau der Bestände an Konsumentinnen und Konsumenten abgegeben werden. Auf eine Beanstandung wurde somit verzichtet. Der Betrieb wurde aber entsprechend informiert und muss im Rahmen seiner Selbstkontrolle sicherstellen, dass zukünftig die Ergotalkaloid-Höchstgehalte eingehalten werden.

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.

Bei 42 Proben wurden zudem die Angaben auf der Verpackung kontrolliert, wobei diesbezüglich alle in Ordnung waren.

Pestizide in Pseudogetreide (Schwerpunktprogramm an der Grenze)

Anzahl untersuchte Proben: 27

Anzahl Beanstandungen: 1

Beanstandungsgrund: Höchstgehaltüberschreitung bei Pflanzenschutzmittel

In den letzten Jahren wurde bei Pseudogetreide aus dem asiatischen Raum und Südamerika eine hohe Beanstandungsquote wegen Pestizid-Rückständen festgestellt. Deshalb organisierte das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit (BAZG) im Berichtsjahr eine nationale Schwerpunktkampagne zur Einfuhrkontrolle von Chia aus Südamerika, Buchweizen und Amaranth von ausserhalb der EU und von weltweiten Importen von Quinoa.

Untersuchungsziele

Pestizide inkl. Dithiocarbamate mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS (Multimethoden), Chlormequat und Mepiquat-Rückstände (Methode für polare Pestizide).

Gesetzliche Grundlagen

Lebensmittelgesetz, Verordnung des EDI über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH).

Die Erhebung der Proben erfolgte an den Zollämtern anlässlich von Importen auf der Strasse und am Flughafen Zürich. Insgesamt 10 Zollämter erhoben 27 Proben von 16 verschiedenen Importeuren. Die Proben stammten aus Bolivien (11), Peru (7), Paraguay (6), sowie je eine aus Italien, Kenia und Uganda. Erhoben wurden 13 Proben Chia-Samen (davon 6 Bio) und 14 Proben Quinoa (davon 10 Bio). Andere Pseudogetreide wurden während der Kampagne wegen fehlender Importe nicht erhoben. Die Proben wurden von den Zollämtern an das Kantonale Laboratorium Bern verschickt und dort mittels LC-MS/MS und GC-MS/MS, bzw. GC-MS auf mehr als 560 verschiedene Pestizide untersucht.

In allen Proben waren Spuren von Bromid zu finden, ausserdem waren 14 Befunde von Perchlorat und 9 Befunde von Chlorat zu verzeichnen. Sämtliche Werte lagen aber unter den jeweils gültigen Rückstandshöchstgehalten. Ebenfalls prominent vertreten waren Rückstände von Fosetyl auf 11 Proben. Eine Probe Quinoa Tricolore aus Peru musste mit einem Gehalt von 5.5 mg/kg beanstandet werden, da der zulässige Rückstandshöchstgehalt von 2.0 mg/kg deutlich überschritten wurde. Eine mögliche Gesundheitsgefährdung konnte aber ausgeschlossen werden.

Insgesamt wurden in den 27 Proben 13 verschiedene Rückstände von Pflanzenschutzmitteln gefunden. Eine Probe wies ein Maximum von 6 Pestiziden auf. Auf 6 Proben wurden ausser Bromid keine Rückstände von Pflanzenschutzmitteln gefunden. Ein grosser Teil der Proben (45 %) enthielt zwischen 3 und 5 Pestizid-Rückstände.

Ein spezielles Augenmerk wurde auf die Wachstumsregulatoren Chlormequat und Mepiquat gelegt. Erfreulicherweise waren keine Proben mit diesen Substanzen belastet, was vermutlich auf den hohen Anteil von Bio-Proben zurückzuführen ist.

Fazit

Die über die Jahre wiederholten Beprobungen von Pseudogetreide scheinen langsam Wirkung zu zeigen, da anlässlich dieser Kampagne deutlich weniger Proben zu beanstanden waren als in den vorhergehenden Jahren. Trotzdem wird die Kontrolltätigkeit in diesem Bereich in den folgenden Jahren weitergeführt.

Allergene, Zusatzstoffe und Mykotoxine in Pesto

Anzahl untersuchte Proben: 31

Anzahl Beanstandungen: 0

Im Rahmen einer Querschnittskontrolle wurden 31 Pesto-Proben erhoben, um sie auf nicht deklarierte Allergene bzw. allergene Verunreinigungen zu untersuchen. Getestet wurde auf Sesam, Senf, Soja und Milch, wobei mehrere Proben Milch bzw. Käse als

Zutat deklariert hatten. Der Nachweis erfolgte mittels ELISA. In keiner Probe wurden nicht deklarierte Allergene nachgewiesen.

Die Hauptbestandteile von Pesto-Saucen – Nüsse, Käse, Gewürze, pflanzliche Öle – weisen allesamt ein gewisses, jedoch individuelles Risikopotenzial für Kontaminationen mit Schimmelpilzgiften auf. Die erhobenen Proben wurden deshalb mittels LC-MS/MS auf das Vorhandensein solcher Gifte geprüft. Tatsächlich wurden in einigen Produkten Aflatoxine oder auch Ochratoxin A nachgewiesen, allerdings erfreulicherweise in gesundheitlich unbedenklichen Mengen. Interessanterweise waren die Werte am höchsten in einem Produkt mit hohem Pistazienanteil. Dies deckt sich mit früheren Beobachtungen des Kantonalen Laboratoriums und weiteren Instanzen, die zeigten, dass Pistazien ein nicht unerhebliches Risiko bezüglich Schimmelpilzbefall und -giften aufweisen.

Wie andere Convenience-Produkte, so dürfen auch Pesto-Saucen gewisse Zusatzstoffe wie zum Beispiel Konservierungsmittel enthalten. Allerdings müssen diesbezüglich gesetzliche Vorschriften eingehalten werden. Aus diesem Grund wurden die erhobenen Produkte mittels LC-HRMS auf das Vorhandensein und die eingesetzten Mengen verschiedener Zusatzstoffe untersucht. Bei einigen Produkten konnte der Konservierungsstoff Sorbinsäure (auch unter der Bezeichnung «E200» bekannt) nachgewiesen werden. Die in der Zusatzstoffverordnung zulässige Höchstmenge für die Produktkategorie wurde jedoch eingehalten und der Stoff war korrekt deklariert. Somit entsprachen auch diesbezüglich alle Proben den gesetzlichen Vorschriften.

Die Proben wurden auch auf formelle Fehler bei der Kennzeichnung überprüft. Dabei wurde bei einer Probe festgestellt, dass die allergenen Zutaten nicht optisch hervorgehoben waren, weshalb der Fall zur abschliessenden Beurteilung der für den Produktionsbetrieb zuständigen kantonalen Vollzugsstelle übergeben wurde.

Mengen- und Spurenelemente in Trinkwasser

Anzahl untersuchte Proben: 93

Anzahl Beanstandungen: 0

Im 2. Quartal wurden 93 amtliche Trinkwasserproben aus 77 Wasserversorgungen zusätzlich zur mikrobiologischen und chemischen Routineanalyse auch mittels ICP-OES respektive ICP-MS/MS auf Mengen- und Spurenelemente untersucht. Von besonderem Interesse waren dabei die Elemente, für welche in der TBDV Höchstwerte festgelegt sind, wie Aluminium, Blei, Eisen, Kupfer, Phosphor, Silber und Zink. Alle Proben erfüllten die gesetzlichen Anforderungen für Trinkwasser.

Aromatische Amine in Küchenutensilien aus Polyamid (Regiokampagne Nordwestschweiz)

Anzahl untersuchte Proben: 26

Anzahl Beanstandungen: 0

Polyamide, auch bekannt unter dem Namen Nylon, bestehen im Prinzip aus vielen Einzeleinheiten, welche durch chemische Verlinkung via sogenannte Amid-Bindungen - daher der Name - hergestellt werden. Die dabei entstehenden Materialien sind je nach genauer Zusammensetzung der verwendeten Einzeleinheiten sehr widerstandsfähig und vielseitig einsetzbar. Dementsprechend trifft man sie in vielen Bereichen des Lebens an: In Textilien, als Borsten von Zahnbürsten, als Angelschnüre oder Saiten von Instrumenten und auch als so genannte Bedarfsgegenstände. Letztere sind Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, während der Herstellung, Verpackung oder Verwendung mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. Hierunter fallen nebst Verarbeitungsmaschinen, Verpackungen und Geschirr insbesondere auch Küchenutensilien wie Pfannenwender oder Schöpfkellen. Küchenutensilien aus Polyamid sind durch ihre breite Verfügbarkeit, antihaft- und antikratz-Eigenschaften und einfache Reinigung sehr beliebt. Durch ihren direkten, mitunter andauernden Kontakt mit Lebensmitteln unter teils sehr harschen Bedingungen (Einwirkung von Hitze und Säure etc.) stellen sie jedoch auch ein potenzielles Risiko für die Lebensmittelsicherheit dar. Denn durch schlechte Produktionsbedingungen, mangelhafte Qualitätskontrollen oder

fehlerhafte Anwendung können während des Gebrauchs Substanzen aus dem Kunststoff herausgelöst werden, welche die Lebensmittel kontaminieren. Dies betrifft zum Beispiel freie aromatische Amine, eine grosse Gruppe heterogener Substanzen, von welchen einige reizend auf die Haut und das Atmungssystem wirken, andere die als krebserregend eingestuft wurden und viele weitere die als potenziell krebserregend momentan noch Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen sind. Aus diesem Grund ist für diese Substanzklasse eine maximal zulässige Übertragung auf Lebensmittel, die in Kontakt mit den Utensilien sind, in der Bedarfsgegenständeverordnung festgelegt. Hier ist definiert, dass einerseits einige bestimmte, besonders problematische aromatische Amine gar nicht nachweislich ins Lebensmittel abgegeben werden dürfen und dass andererseits für weitere Substanzen eine Obergrenze von 0.01 mg/kg für die Summe der Migration gilt. Die risikobasierte amtliche Überprüfung dieser Vorgaben macht besonders im Hinblick auf Warnmeldungen auf dem Portal «Rapid Alert System for Food and Feed» (RASFF) Sinn. Hier sind Meldungen über übermässige Abgabe aromatischer Amine aus Küchenutensilien längst keine Seltenheit.

Um einen Überblick über die Situation in der Schweiz zu erhalten, wurden im Rahmen einer Nordwestschweizer Kampagne 26 Proben aus verschiedenen Geschäften der Kantone Solothurn, Aargau, Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Bern erhoben. Der Fokus lag dabei auf Küchenutensilien, die beim Kochen einerseits in direkten Kontakt mit Lebensmitteln kommen und andererseits starker Erwärmung ausgesetzt werden (z. B. Pfannenwender, Kochkellen, Suppenkellen). Nebst 24 Proben aus Polyamid wurden zwei Utensilien aus Silikon erhoben. Dabei stammte die Mehrzahl der Proben (16) aus China, einzelne Proben aber auch aus Indien, Italien, Deutschland und der Schweiz. Die Küchenutensilien wurden gemäss den Vorgaben Bedingungen ausgesetzt, welche den strengsten Fall der tatsächlichen Anwendung in der Küche widerspiegeln sollen: Sie wurden während 2 Stunden bei 100 °C in 3 % Essigsäure eingelegt. Die Migrationslösungen wurden im Anschluss mittels LC-MS/MS auf ihren Gehalt an aromatischen Aminen untersucht. Wenn beim ersten Migrationstest aromatische



Alle vom Kantonalen Laboratorium Bern untersuchten Küchenutensilien entsprachen den gesetzlichen Vorgaben bezüglich aromatischer Amine..

Amine in relevanten Mengen nachgewiesen werden konnten, wurden zwei weitere Migrationen durchgeführt. Für die abschliessende Beurteilung wurde in diesen Fällen die dritte Migration verwendet.

Erfreulicherweise genügten alle Proben den gesetzlichen Vorgaben. Lediglich bei fünf der Proben konnten überhaupt aromatische Amine über der Nachweisgrenze festgestellt werden, allerdings lagen die gemessenen Werte weit unter den zulässigen Migrationsgrenzwerten der Bedarfsgegenständeverordnung. Das aromatische Amin p-Toluidin wurde in 3 Proben nachgewiesen, der höchste Gehalt lag jedoch bei der relevanten dritten Migration nur bei 0.005 mg/kg, was der Hälfte des Migrationsgrenzwertes für die Summe an aromatischen Aminen entspricht. Somit waren alle Küchenutensilien bezüglich der Abgabe von aromatischen Aminen in Ordnung.

Kontrolltätigkeiten

Übersicht über die Inspektionstätigkeit im 1. Halbjahr 2024

	durchgeführte Inspektionen	Inspektionen mit Beanstandungen	Anzahl Inspektionen mit Gesamtgefahr								
			unbedeutend	klein	erheblich	gross					
Industriebetriebe	39	13	33%	34	87%	5	13%	0	0%	0	0%
Gewerbebetriebe	752	394	52%	657	88%	86	11%	9	1%	0	0%
Handelsbetriebe	606	403	67%	454	75%	142	23%	10	2%	0	0%
Verpflegungsbetriebe	1980	1440	73%	1179	60%	732	37%	68	3%	1	0%
Trinkwasserversorgungen	73	33	45%	60	83%	12	16%	1	1%	0	0%
Bäder	66	28	42%	51	77%	14	21%	1	2%	0	0%
Total Betriebsinspektionen	3516	2311	66%	2435	69%	991	28%	89	3%	1	0%
Probenerhebungen	230										
Weitere Inspektionstätigkeiten	666										
Total Inspektionen	4412										

Im ersten Halbjahr wurden 39 Industriebetriebe kontrolliert, davon wurden 13 Betriebe (33 %) beanstandet. Die Gesamtgefahr in dieser Betriebskategorie war unbedeutend (87 %) bis klein (13 %).

Von den 752 inspizierten Gewerbebetrieben mussten 394 Betriebe (52 %) bemängelt werden. Bei 9 Betrieben war die Gesamtgefahr erheblich.

403 (67 %) der 606 kontrollierten Handelsbetriebe wurden beanstandet, bei 10 Betrieben war die Gesamtgefahr erheblich.

Die Beanstandungsquote (73 %) der 1980 überprüften Verpflegungsbetriebe war ähnlich hoch wie im vergangenen Jahr (77 %). Von den 1440 beanstandeten Verpflegungsbetrieben wurde bei 68 Betrieben eine erhebliche und bei 1 Betrieb eine grosse Gefahr ermittelt.

Im ersten Halbjahr hat das Trink- und Badewasserinspektorat 73 Trinkwasserversorgungen inspiziert. Bei 33 Wasserversorgungen (45 %) wurden Mängel festgestellt. Die Gesamtgefahr war unbedeutend (77 %) bis klein (21 %). In einem Fall musste die Gesamtgefahr als erheblich eingestuft werden. In dieser Wasserversorgung wurden bei allen inspizierten

Bereichen (Selbstkontrolle, Trinkwasserqualität, Prozesse sowie räumlich-betriebliche Voraussetzungen) Mängel festgestellt.

Im ersten Halbjahr hat das Trink- und Badewasserinspektorat auch 66 Hallenbäder kontrolliert. 28 Bäder (42 %) mussten beanstandet werden. Die Gesamtgefahr in dieser Betriebskategorie war unbedeutend/klein (98 %). In einem Hotel mit einem öffentlich-zugänglichen Whirlpool wurden bei allen inspizierten Bereichen (Selbstkontrolle, Badewasserqualität, Prozesse sowie räumlich-betriebliche Voraussetzungen) Mängel festgestellt.

Bei 1 Betrieb (2 %) war die Gesamtgefahr wegen der mangelhaften Badewasserqualität erheblich. Das Badebecken musste bis zum Wiederherstellen der einwandfreien Badewasserqualität geschlossen werden.