

Landesbetrieb Hessisches Landeslabor

HESSEN



Jahresbericht 2021

Ihr Partner für Verbraucherschutz in Hessen



Impressum

Herausgeber: Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL)
Schubertstraße 60 H13, 35392 Gießen
Telefon: 0641 4800-555
Telefax: 0641 4800-5900
E-Mail: poststelle@lhl.hessen.de
Internet: www.lhl.hessen.de
Informationsmanagement
Leitung: M. Schambeck
Redaktion: A. Frank, M. Schambeck, A. Siebert
Satz und Gestaltung: N. Nguyen
Stand: August 2022

Bildnachweis

Titelbild © pressmaster - Freepik.com
S. 1 Hartmut Römer © LHL
S. 5 Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika © Bondarenko Rimma - Freepik.com
S. 6 Listerien und *L. monocytogenes* auf Nährmedien © LHL
S. 8 Rohmilch © Svetlana Cherruty - Freepik.com
S. 8 Rohmilchabgabeautomat © jozsitoeroe - Stock.Adobe.com
S. 11 Veterinärmedizin © LHL
S. 12 Fütterung der Tiere © W Production - Stock.Adobe.com
S. 13 Auslauf Anfangmast © LHL
S. 14 Schweine Blutentnahme © LHL
S. 16 Igel © monicore - Pixabay.com
S. 19 Landwirtschaft und Umwelt © Aleksandarlittlewolf - Freepik.com
S. 20 Besuch Oliver Konz © LHL
S. 20 Pflanzversuche mit unterschiedlichen Recyclingphosphaten © LHL
S. 23 Tolerierbare Aufnahmemenge © LHL
S. 25 Wasserhahn © Katja Just - Pixabay.com
S. 25 AOF by ION Combustion Chromatography © LHL
S. 26 Schematische Darstellung der Verbrennungs-Ionen-Chromatographie (CIC) © LHL
S. 27 Tierärztliche Grenzkontrollstelle Hessen © U. J. Alexander - Stock.Adobe.com
S. 28 Löwen Zoo Schwerin © Schweriner Zoo
S. 29 Blätter und Stengel der Gotu Kola © bowonpat - Freepik.com
S. 30 See in Uganda © reinout_dujardin1 - Pixabay.com
S. 31 Nilbarschfilet mit Dillpesto © LHL
S. 33 Waren im Perishable Center Frankfurt © LHL
S. 33 Kenia-Bohnen © LHL
S. 33 Probenahmen Stichprobenkontrollen im Labor der TGSH © LHL
S. 37 Personal © pressfoto - Freepik.com

Liebe Leserinnen und Leser,

auch das Jahr 2021 war im Landesbetrieb Hessisches Landeslabor (LHL) maßgeblich durch die Corona-Pandemie geprägt. Weitere Infektionswellen erforderten es, die Aufgabenorganisation im LHL erneut anzupassen, um ein sicheres und funktionierendes Arbeitsumfeld für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu schaffen. Dank des großen Engagements aller Beschäftigten im LHL konnten dennoch die gestellten Aufgaben erfüllt und die gesetzten Ziele erreicht werden. In diesem Jahresbericht stellen wir Ihnen vor, welche spannenden und innovativen Projekte im Jahr 2021 trotz der Einschränkungen im LHL aufgenommen und weitergeführt werden konnten.

Großes mediales Aufsehen löste der Besuch von Staatssekretär Oliver Conz am Standort Versuchsfeld in Kassel-Harleshausen aus. Sein Interesse galt einem Kooperationsprojekt mit dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen zur Rückgewinnung von Phosphordüngern aus Klärschlamm. In diesem Projekt erforschen die beiden Landesbetriebe im Auftrag des Ministeriums die sichere und nachhaltige Versorgung der Landwirtschaft mit hochwertigen Düngemitteln.

Ebenfalls als Teamplayer, diesmal in einem Kooperationsprojekt mit der Fachabteilung im Regierungspräsidiums Gießen, hat der LHL im vergangenen Jahr ein neues Gentechnik-Überwachungslabor S2 in Betrieb genommen. Neben klassischen mikrobiologischen und molekularbiologischen Methoden wird in diesem Bereich zukünftig auch mit Next Generation Sequencing (NGS)-Techniken gearbeitet, sodass Genomsequenzen schnell und sicher bestimmt werden können. So kann der LHL mit seiner fachlichen Expertise das Regierungspräsidium bei seinen Überwachungsaufgaben gentechnischer Anlagen unterstützen.

Die angeführten Beispiele zeigen exemplarisch, welche wichtigen und hochkompetenten Beiträge die Menschen im LHL in ihrer täglichen Arbeit leisten: So steht nicht nur der tägliche Verbraucherschutz ganz oben auf der Agenda des Landeslabors, ebenso ist es



”

Dass unsere Kooperationen auch über die Grenzen des eigenen Betriebes hinaus so hervorragend funktionieren, ist kein ungeplanter Nebeneffekt, sondern zeigt, dass der LHL seinen Anspruch, ein offenes und modernes Dienstleistungsunternehmen zu sein, mit Leben füllt.

unsere Aufgabe, Innovationen in (Land-)Wirtschaft und Industrie so zu begleiten, dass diese sicher, nachhaltig und im Rahmen der gesetzlichen Regelungen geschehen - ganz im Sinne der Verantwortung auch nachfolgenden Generationen gegenüber.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern nun eine spannende Lektüre zu den ausgewählten Themen des Landesbetriebs Hessisches Landeslabor aus dem Jahr 2021. Tabellen mit den Übersichten über die Arbeiten des LHL finden Sie wie gewohnt auf unserer Homepage unter www.lhl.hessen.de.



Ihr

Hartmut Römer (Direktor)

Standorte LHL



Bad Hersfeld
Schloss Eichhof



Frankfurt
TGSH



Gießen
Hauptsitz



Kassel
Am Versuchsfeld



Kassel
Ausbildungszentrum
Chemieberufe



Kassel
Druseltalstraße



Wiesbaden
Glarusstraße

Inhaltsverzeichnis

● Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika	S. 5 - 10
● Veterinärmedizin	S. 11 - 18
● Landwirtschaft und Umwelt	S. 19 - 26
● Tierärztliche Grenzkontrollstelle Hessen (TGSH)	S. 27 - 35
● Personal	S. 37 - 40



Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika

6 Listerien in Hessen

8 Rohmilch aus dem Automaten – ein Risiko?

10 Toxikologische Risikobewertungen

Untersuchungszahlen zum Thema Lebensmittel, Bedarfsgegenstände & Kosmetika finden Sie auf www.lhl.hessen.de in der Rubrik „Wir über uns“ - „Berichtswesen“

Alternativ können Sie diese Ergebnisse direkt mit Ihrem Smartphone abrufen.
Dazu folgenden QR-Code scannen:



Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika

Listerien in Hessen

Mit der Einführung neuer Analyseverfahren wie dem Next Generation Sequencing (NGS) zur Darstellung des gesamten Genoms von Bakterien ist es nun möglich, epidemiologische Zusammenhänge zwischen der Erkrankung von Verbrauchern und dem Vorkommen pathogener Mikroorganismen u. a. in Lebensmitteln in kurzer Zeit herzustellen. Die im Rahmen von Erkrankungsfällen tiefgefroren aufbewahrten, humanen Isolate werden nach und nach sequenziert.

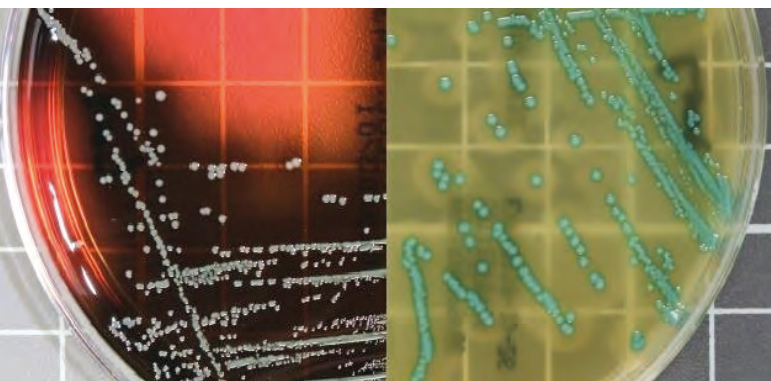


Abb. 1: Listerien (links) und *L. monocytogenes* (rechts) auf Nährmedien

Dabei werden Zusammenhänge sichtbar, die zeigen, dass es sich bei den Erkrankungen nicht um Einzelfälle handelte, sondern um Ausbrüche mit einer mehr oder minder großen Zahl von erkrankten Personen. Vergleicht man zudem die humanen Isolate mit denen, die aus Lebensmitteln isoliert worden sind, lassen sich Rückschlüsse auf etwaige Quellen für einen Ausbruch oder die Erkrankung eines Verbrauchers ziehen.

Listerien – Risiko nicht zu unterschätzen

Die Gattung *Listeria* umfasst 21 Spezies, die in der Umwelt vorkommen (Abb.1). Ursache für Erkrankungen bei Menschen sind in erster Linie *Listeria monocytogenes*, gelegentlich auch *Listeria (L.) ivanovii* sowie *L. seeligeri*. Dabei kommt es zu unterschiedlichen

Krankheitsverläufen, wie mit Durchfall einhergehenden Magen-Darmentzündungen. Bei schwerem Verlauf kann eine Septikämie auftreten, bei der verschiedene Organsysteme betroffen sein können, wie das zentrale Nervensystem, in Form einer Hirn- bzw. Hirnhautentzündung. Ohne rechtzeitige Therapie liegt die Sterblichkeitsrate bei 20 Prozent und höher. Ein besonders hohes Risiko besteht bei Schwangeren, bei denen es im Verlauf einer Listeriose zu Früh- oder Fehlgeburten kommen kann. Neben Schwangeren sind es vor allem ältere Menschen oder Personen mit geschwächtem Immunsystem, für die Listerien eine Gefahr darstellen können. In den Jahren 2001 bis 2021 (Stand 01/2022) wurden gemäß der Meldestatistik des Robert-Koch-Instituts [1] bundesweit rund 9.800 Listeriosefälle gemeldet. Nach einem Hoch im Jahr 2017 mit 770 Fällen sind die Fallzahlen gesunken (2021: 543).

Überlebensspezialisten

Neben dem weitverbreiteten Vorkommen in der Umwelt, in und auf Tieren sowie auf Pflanzen, zeichnen sich Listerien auch durch ihre große Anpassungsfähigkeit an ihre Umweltbedingungen aus. Sie wachsen sowohl in einer sauerstoffhaltigen Atmosphäre wie auch in einem anaeroben Milieu. Sie können sich noch bei Kühlschranktemperaturen vermehren, sind gegenüber salzhaltigen Lösungen unempfindlich und tolerieren sowohl eine leicht saure bis leicht alkalische Umgebung.

Eine Temperatur von 70 Grad Celsius mindestens zwei Minuten führt zum Absterben der Bakterien und somit zu einer deutlichen Abnahme der Keimdichte. Hierin offenbart sich aber auch das hohe pathogene Potential von *L. monocytogenes*, wenn sie auf oder in verzehrsfertigen Lebensmitteln vorkommen und vor dem Verzehr keine Wärmebehandlung mehr erfahren haben (ready to eat food).

Sicherheitskriterien definiert

Zu diesen Lebensmitteln gehören geräucherte Fischereierzeugnisse (z. B. Räucherlachs, geräucherte Forellen), Fleischzubereitungen (z. B. Mett, Tatar), Wurstwaren (z. B. Rohwürste wie Teewurst, Zwiebelmettwurst), Milch und Milcherzeugnisse, Käse (v. a. Rohmilch, Rohmilchkäse, Zubereitungen wie beispielsweise Zaziki, Dönersoßen) und pflanzliche Produkte (z. B. abgepackte Salate, Oliven).

Dem Umstand, dass sich *L. monocytogenes* in Lebensmitteln vermehren kann, hat der europäische Gesetzgeber dahingehend Rechnung getragen, dass in der Verordnung über mikrobiologische Kriterien Sicherheitskriterien für verzehrsfertige Lebensmittel definiert wurden. Der Wert, der während der gesamten Haltbarkeitsdauer des Produktes nicht überschritten werden darf, liegt bei 100 koloniebildenden Einheiten je Gramm Lebensmittel (KbE/g). Dies bedeutet aber auch, dass es keine Null-Toleranz gibt, oder anders ausgedrückt: *L. monocytogenes* kann in Lebensmitteln vorkommen, ohne dass dies zu einer rechtlichen Beanstandung führt, solange der Wert von 100 KbE/g nicht überschritten wird. Eine Ausnahme bilden verzehrsfertige Lebensmittel für Säuglinge und medizinische Zwecke.

Für die Untersuchung von Lebensmitteln bedeutet dies, dass ein qualitativer Ansatz (Nachweisbar: Ja/Nein) und ein quantitativer Ansatz (Anzahl koloniebildender Einheiten/g (KbE/g)) durchgeführt werden muss.

Untersuchungen im Hessischen Landeslabor

In 2021 wurden im LHL 2.000 qualitative Untersuchungen an Lebensmitteln durchgeführt, wobei in 209 Proben *L. monocytogenes* nachweisbar war (Tab. 1).

Von 2.140 quantitativen Untersuchungen lag lediglich bei 9 Proben ein Wert größer als 100 KbE/g vor. Die Werte lagen zwischen 120 und 1.100 KbE/g; ein Ausreißer nach oben lag $3,5 \times 10^5$ KbE/g. Es handelte sich um Oliven. Betroffen waren außerdem Hackfleisch vom Rind (4x), Hackfleisch vom Lamm, Zunge vom Lamm, Kutteln vom Kalb und eine geräucherte Lachsforelle.

Positive Nachweise für *L. monocytogenes* führten, sofern es sich um Proben hessischer Hersteller handelte, in der Regel zu Betriebskontrollen, bei denen Umfeldproben entnommen wurden. Mit Hilfe von Tupfern oder Schwämmen wurden Oberflächenproben von Geräten, Einrichtungsgegenständen oder Werkzeugen entnommen und qualitativ auf das Vorkommen von Listerien untersucht. So wurden 1.679 Tupper- bzw. Schwammproben untersucht. In 225 Proben konnte *Listeria monocytogenes* nachgewiesen werden.

Aufgrund gesetzlicher Regelungen obliegt es dem Lebensmittelunternehmer dafür Sorge zu tragen, dass ein von ihm hergestelltes Lebensmittel sicher ist. Dazu zählt auch, dass er im Rahmen von Eigenkontrollen Produkte ggf. auch Umfeldproben auf das Vorkommen von *Listeria monocytogenes* hin untersuchen lassen muss, um der zuständigen Behörde plausibel darlegen zu können, dass eine Vermehrung von *L. monocytogenes* über den gesetzlichen Grenzwert von 100 KbE/g während der gesamten Haltbarkeitsdauer des Lebensmittels nicht eintreten kann.

In 128 Lebensmittelproben und 124 Umfeldproben konnten andere *Listeria* Spezies, allen voran *L. innocua*, nachgewiesen werden.

Die Spezies *L. innocua* gilt im Gegensatz zur Spezies *L. monocytogenes* als nicht pathogen für den Menschen, insofern liegen für diese Spezies auch keine Grenzwerte bzw. mikrobiologische Kriterien vor.

Das hessische Landeslabor weist den Lebensmittelunternehmer jedoch immer darauf hin, dass die verschiedenen *Listeria*-Spezies keine grundsätzlichen Unterschiede hinsichtlich ihres Vorkommens oder ihrer Fähigkeit, Nischen zu besiedeln, aufweisen. Insofern ist überall, wo andere *Listerien*-Spezies gefunden werden, auch davon auszugehen, dass es sich hier ebenso um potentielle Nischen für die Spezies *L. monocytogenes* handeln könnte.

Tab. 1: Anzahl positiver Nachweise von *L. monocytogenes* nach Warengruppen

Warengruppe	Pos.
(03) Käse	2
(06) Rohes Fleisch	79
(07) Fleischerzeugnisse	42
(08) Wurstwaren	51
(10,11) Fischereierzeugnisse	24
(20) Suppen und Soßen	5
(42) Speiseeis	1
(50) Fertiggerichte	1
Sonstige	4

Epidemiologisches Bulletin Ausgaben 01/ 2002 bis 2020, Ausgabe 01/2022

Rohmilch aus dem Automaten – ein Risiko?

Milchautomaten, an denen Verbraucher zum Teil rund um die Uhr bequem Rohmilch erwerben können, liegen nicht erst in Zeiten der Coronapandemie im Trend. Die Milch direkt vom Hof trifft offensichtlich den Wunsch vieler Verbraucher nach frischen Lebensmitteln aus der Region. Für Milchvieh-haltende Betriebe stellen die Automaten eine alternative Absatzmöglichkeit für einen Teil ihrer Milch und damit eine potentielle zusätzliche Einnahmequelle dar.

Was ist Rohmilch?

Bei Rohmilch handelt es sich um unbehandelte Milch, die nur gefiltert und gekühlt, aber keinem Erhitzungsverfahren unterzogen worden ist (Abb. 2). Die natürliche Bakterienflora der Milch, die vom Tier oder aus der Stallumgebung stammt, bleibt erhalten und damit auch das Risiko, dass krankmachende Keime (sogenannte Pathogene) darin enthalten sind.

Rechtliche Vorgaben?

Zum Schutz vor Infektionen ist die Abgabe von Rohmilch an den Verbraucher in Deutschland erst einmal grundsätzlich verboten. Unter bestimmten Voraussetzungen gibt es aber Ausnahmen von dieser Regel, wie z. B. die "ab Hof"-Abgabe über einen Rohmilchautomaten. Die Rohmilch, die über die Automaten abgegeben wird, ist ausschließlich zum Verzehr nach Abkochen gedacht und nicht für den rohen Verzehr. Der Erzeuger ist verpflichtet an der Abgabestelle den Hinweis „Rohmilch, vor dem Verzehr abkochen“ gut sichtbar und lesbar anzubringen (Abb. 3).

Verbraucher, die partout nicht auf den Verzehr von roher Milch verzichten möchten, müssen zu "Vorzugsmilch" greifen. Diese wird im Gegensatz zur „Rohmilch ab Hof“ gesonderten mikrobiologischen Kontrollen unterzogen. In Hessen gibt es allerdings kaum noch Betriebe, die Vorzugsmilch in den Verkehr bringen.

Gesundheitliche Gefährdung durch Rohmilch aus dem Automaten?

Grundsätzlich besteht das Risiko, dass Rohmilch gesundheitsgefährdende Mikroorganismen enthält. Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2019 wurden in bis zu 5 Prozent der rund 360 unter-



Abb. 2: Rohmilch (Symbolfoto)

suchten Rohmilch-Proben Keime wie *Campylobacter* spp. und Shigatoxin bildende *Escherichia coli* (STEC) nachgewiesen, die als potenziell krankmachend gelten. Etwa 10 Prozent der Proben enthielten bestimmte multiresistente Bakterien wie ESBL/AmpC-bildende *Escherichia coli* (BVL, 2020).



Abb. 3: Rohmilchabgabeautomat (Symbolfoto)



Auch wurde in den letzten Jahrzehnten über den Nachweis von potentiell krebserregendem Aflatoxin M1 in Milch berichtet. Werden Futtermittel, die Mykotoxine (Schimmelpilzgifte), wie Aflatoxine B1, B2, G1 und G2, enthalten, an Kühe verfüttert, kann Aflatoxin M1 entstehen, welches in die Milch übergehen kann. Aflatoxin M1 stellt, bei entsprechend hohem Gehalt, ein geringes, aber mögliches Gesundheitsrisiko dar. Da bei Molkereimilch die Ware von vielen Betrieben gemischt und dadurch möglicherweise aflatoxinhaltige Milch eines Betriebes verdünnt wird, spielt diese Thematik bei Massenware in der Regel keine Rolle, möglicherweise aber bei Milch eines Einzelbetriebes, die über den Automaten abgegeben wird.

Ähnliches gilt für polychlorierte Biphenyle (PCB) und Dioxine, die als gesundheitsgefährdende Umweltkontaminanten gelten und sich in fettreichen tierischen Lebensmitteln und so auch in Rohmilch anreichern könnten.

Wie ist die Qualität der Rohmilch aus dem Automaten in Hessen?

Zuletzt wurde 2020/2021 die Rohmilch der in Hessen befindlichen Abgabeautomaten näher unter die Lupe genommen. Insgesamt wurden 75 Proben auf die krankmachenden Keime Salmonellen, Campylobacter, STEC und Listeria monocytogenes untersucht.

Zudem wurde die Gesamtkeimzahl, die Menge an Enterobacteriaceae und Escherichia coli geprüft sowie auf Dioxine und PCB und auf Aflatoxin M1 untersucht.

In 4 Prozent der untersuchten Proben wurden krankmachende Keime nachgewiesen, einmal Campylobacter jejuni sowie in zwei Proben Listeria monocytogenes. Zudem erfolgte in zwei Proben der Nachweis von Listeria innocua. Dabei handelt es sich um Bakterien, die selbst nicht pathogen sind, aber als Hinweis auf das mögliche Vorkommen von krankmachenden Bakterien der Art Listeria monocytogenes zu werten sind. In allen Fällen war der erforderliche Erhitzungshinweis am Automaten vorhanden. Bei korrekt durchgeführter Erhitzung der Rohmilch durch den Verbraucher wäre die mögliche Gesundheitsgefahr eliminiert.

Weiterhin wurden in vier Fällen (rund 5 Prozent der Proben) Hinweise auf hygienische Mängel im Umgang mit der Milch festgestellt (erhöhte Gehalte an Escherichia coli bzw. Enterobacteriaceae).

In drei Fällen (4 Prozent) fehlte der rechtlich zu fordernde Hinweis auf das Abkochen. Zudem fielen drei Automaten auf, bei denen die Betreiber Trinkbehälter neben den Automaten aufgestellt hatten bzw. Gefäße mit Getränkpulver. Solche Angebote bieten klare Anreize, das Abkochgebot zu unterlaufen und sind daher zu unterlassen. Positiv zu berichten ist, dass erhöhte Gehalte an Aflatoxin M1 bzw. PCBs und Dioxinen in keinem Fall festgestellt wurden.

Was muss der Verbraucher beachten?

Wer gerne Rohmilch direkt vom Bauernhof kauft, muss einige Punkte beachten, um sich vor Infektionen mit krankmachenden Keimen zu schützen.

So sollte die Rohmilch nur in (spülmaschinen-)saubere Gefäße abgefüllt werden. Der anschließende Transport der Rohmilch sollte insbesondere in den Sommermonaten gekühlt erfolgen, um eine Vermehrung der Bakterien so weit wie möglich zu unterbinden. Vor dem Verzehr muss die Rohmilch sachgerecht abgekocht und anschließend so schnell wie möglich verbraucht werden. Für genauere Informationen wird auf das Merkblatt „Warum Sie Rohmilch abkochen sollten“ der Landesvereinigung Milch Hessen verwiesen.

Toxikologische Risikobewertungen

Im Hessisches Landeslabor (LHL) werden Lebensmittel, kosmetische Produkte und Bedarfsgegenstände unter anderem auf das Vorhandensein von unerwünschten Stoffen bzw. die Einhaltung der Höchstgehalte für bestimmte Stoffe untersucht. Nicht für jeden untersuchten Stoff ist ein gesetzlich festgelegter Höchstgehalt vorhanden. Und auch wenn ein Höchstgehalt überschritten ist, bedeutet dies nicht automatisch, dass ein Risiko für die menschliche Gesundheit besteht.

Durch die toxikologische Risikobewertung wird mithilfe von verfügbaren Daten über die Toxizität der nachgewiesenen Stoffe sowie der Exposition der Verbraucher das gesundheitliche Risiko abgeschätzt. Diese Bewertung unterstützt die zuständigen Sachverständigen bei der Entscheidung, welche Maßnahmen für den Schutz des Verbrauchers vor gesundheitlichen Risiken erforderlich sind. Im Folgenden werden toxikologische Risikobewertungen anhand von Beispielen veranschaulicht:

Pflanzenschutzmittel in Lebensmitteln

Pflanzenschutzmittel kommen bei Nutzpflanzen zum Schutz vor Unkräutern oder Schädlingen (z.B. Insekten oder Pilze) zum Einsatz. Werden in Lebensmitteln Pflanzenschutzmittel-Rückstände nachgewiesen, die über dem gesetzlich festgelegten Höchstgehalt liegen, erfolgt eine Bewertung, ob der Verzehr des Lebensmittels zu einem gesundheitlichen Risiko führen kann. Anhand von Verzehrdaten für das untersuchte Lebensmittel wird die Aufnahmemenge des Rückstands berechnet. Diese sollte die akute Referenzdosis (ARfD: Menge eines Stoffes, die über die Nahrung innerhalb eines Tages oder mit einer Mahlzeit ohne erkennbares Gesundheitsrisiko für den Verbraucher aufgenommen werden kann) nicht überschreiten. Falls mehrere Rückstände nachgewiesen werden, muss zusätzlich überprüft werden, ob diese zu gleichen schädlichen Effekten (z.B. neurotoxische Effekte) führen können. Ist dies der Fall, wird zusätzlich das kumulative Risiko bewertet.

Ethylenoxid-Rückstände in Lebensmitteln

Ethylenoxid ist ein farbloses, hochreaktives Gas, das zur Sterilisation von Lebensmitteln eingesetzt werden kann. In Europa ist die Behandlung von Lebensmitteln mit Ethylenoxid verboten, da Ethylenoxid im Körper mit der DNA reagieren und zur Entstehung von Krebs führen kann. Die Höchstgehalte in Lebensmitteln orientieren

sich daher an der für das Lebensmittel jeweiligen Bestimmungsgrenze. Werden diese Höchstgehalte gesichert überschritten, ist das Lebensmittel nicht verkehrsfähig. Des Weiteren wird bewertet, ob der Verzehr des Lebensmittels zu einer Ethylenoxid-Aufnahme führt, die die Aufnahmemenge geringer Besorgnis von 0,037 Mikrogramm pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag überschreitet. Bei einer Überschreitung dieser Aufnahmemenge ist eine Besorgnis bezüglich der kanzerogenen (krebserzeugenden) Effekte gegeben.

Kojisäure in kosmetischen Mitteln

Kojisäure wird in kosmetischen Mitteln als Hautaufheller, Hautbleichmittel und Depigmentierungsmittel eingesetzt. Kojisäure kann die Umwandlung von Tyrosin zu Melanin, welches für die Färbung der Haut verantwortlich ist, verhindern. Für Kojisäure gibt es keinen gesetzlich festgelegten Höchstgehalt in kosmetischen Mitteln. Jedoch liegt eine toxikologische Bewertung des Committee on Consumer Safety der Europäischen Union vor. In dieser wurde eine sichere Aufnahmemenge anhand von schädlichen Effekten auf die Schilddrüse bei Ratten abgeleitet. Unter Berücksichtigung der potentiellen Menge des Hautbleichmittels, die auf die Haut aufgetragen wird, wird die Exposition mit Kojisäure abgeschätzt. Wenn die Exposition geringer als die sichere Aufnahmemenge ist, ist von keinem Risiko durch die Verwendung des Hautbleichmittels auszugehen.

Nickel in Bedarfsgegenständen

Bedarfsgegenstände wie Armbänder, Ketten und Uhren können Legierungen enthalten, bei denen Nickel eingesetzt wird. Durch den Kontakt mit der Haut kann Nickel zu einer allergischen Kontaktdermatitis führen, die sich in Ekzemen, Bläschen, Rötungen und Juckreiz äußert. Eine einmal erworbene Allergie ist irreversibel. Die betroffenen Personen müssen daher die Exposition gegenüber Nickel ein Leben lang meiden. Bei einer Überschreitung des gesetzlich festgelegten Höchstgehalts wird ermittelt, wie wahrscheinlich es ist, dass es bei Nickel-Allergikern zu einer Auslösung der Allergie kommt. Bei Nickel-Freisetzungen, die bei mehr als zehn Prozent der gegenüber Nickel sensibilisierten Personen zur Auslösung einer Kontaktallergie führen, geht man von einem ernstesten Risiko für die menschliche Gesundheit aus. Da für das Entstehen einer Allergie höhere Gehalte notwendig sind als für die Auslösung, schützt dies somit auch vor der Entstehung einer Nickel-Allergie.

Veterinärmedizin

- 12 Tierschutz von der Nasen- bis zur Schwanzspitze
- 14 Im Einsatz für gesunde Tiere
- 16 *Corynebacterium ulcerans* beim Igel:
Neue Ergebnisse aus belgischer Studie lassen aufhorchen

Untersuchungszahlen zum Thema Lebensmittel, Bedarfsgegenstände & Kosmetika finden Sie auf www.lhl.hessen.de in der Rubrik „Wir über uns“ - „Berichtswesen“

Alternativ können Sie diese Ergebnisse direkt mit Ihrem Smartphone abrufen.
Dazu folgenden QR-Code scannen:



Veterinärmedizin

Tierschutz von der Nasen- bis zur Schwanzspitze

Tierschutz hat in unserer Gesellschaft einen hohen Stellenwert. Doch was beinhaltet der Begriff „Tierschutz“ überhaupt? Das Deutsche Tierschutzgesetz versteht darunter die Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf. Es verbietet grundsätzlich das Zufügen von Schmerzen, Leiden oder Schäden ohne vernünftigen Grund. Außerdem nimmt es den Tierhalter für die verhaltensgerechte Unterbringung und ordnungsgemäße Pflege der in seiner Obhut befindlichen Tiere in die Pflicht (Abb. 4), schreibt ihm Kenntnisse und Fähigkeiten vor und enthält Vorgaben zum Betäuben und Töten. Weitere Gesetze wie die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung führen diese allgemeinen Vorgaben genauer aus.

Tierschutzvergehen nicht immer offensichtlich

Im Alltag begegnen uns häufig Grenzfälle, da die Übergänge fließend sind. So kann die Zucht auf ausgeprägte Merkmale schnell in Qualzucht übergehen oder auch ein gut ausgestalteter Käfig nur eingeschränkt arttypisches Verhalten ermöglichen. Diese Themen betreffen Haus- und Nutztiere gleichermaßen. Aus diesem Grund ist

es von großer Bedeutung, unabhängige Kriterien wie Tierwohlindikatoren in die Bewertung einzubeziehen. In der Nutztierhaltung liegt zum Beispiel ein Augenmerk auf Technopathien. Unter Technopathie werden durch Mängel in den Haltungsbedingungen verursachte Schäden und Verletzungen am Tier zusammengefasst.

Am Hessischen Landeslabor spielt der Tierschutz eine zentrale Rolle

Neben der tierschutzkonformen Einfuhr am Frankfurter Flughafen sind es besonders die, in der Veterinärabteilung stattfindenden, pathologischen Untersuchungen, bei denen nicht selten der Frage nach einer tiergerechten Haltung vor dem Tod oder der korrekten, schmerzlosen (Not-)Tötung nachgegangen wird. Dabei wird das Tier stets auf innere und äußere Verletzungen untersucht, Hinweise zum Ernährungs- und Pflegezustand aufgenommen und das Vorhandensein von Technopathien ermittelt. Im Falle festgestellter Missstände findet zudem eine zeitliche Einordnung statt, um eingrenzen zu können, wie lange das Tierleid möglicherweise vorlag.

Allein unter diesen Fragestellungen wurden im letzten Jahr 167 Tierkörper im LHL pathologisch untersucht. Dabei erstreckte sich die Bandbreite über 22 Tauben, 21 Meerschweine, 18 Schafe, 17 Rinder, 17 Ziegen, 17 Hühner, 16 Hunde, zehn Kaninchen, sieben Kat-



Abb. 4: Fütterung der Tiere (Symbolfoto)

zen, sieben Nilgänse, fünf Schweine, drei Rehe, zwei Pferde, zwei Fische, eine Ratte, einen Emu und einen Fuchs. Im überwiegenden Teil der Einsendungen, genauer 132 Fälle, ging es um den Verdacht der Vernachlässigung von Fütterung, Haltung und Hygiene oder der Nichtbehandlung. Aber auch akute Verletzungen, wie zum Beispiel Bisse, konnten in 28 Fällen nachgewiesen werden. In weiteren sieben Fällen wurde eine Vergiftung diagnostiziert.

Soweit muss es gar nicht kommen

Zwar ergeben sich aus der Fülle an Gesetzesvorgaben, tierartspezifischen Anforderungen und neuen Erkenntnissen für die tägliche Arbeit eine Vielzahl von Bedingungen, die berücksichtigt werden müssen, doch die rechtlichen Rahmenbedingungen sind festgeschrieben. Sie sind für alle Tierhalter verbindlich. Bei der individuellen Entscheidung im konkreten Einzelfall sind allerdings pauschale Handlungsanweisungen in der Regel fehl am Platz. Neben den bereits genannten Regelungen müssen auch individuelle Krankheitsverläufe und Genesungszeiten kranker und verletzter Tiere bei der ordnungsgemäßen Versorgung Berücksichtigung finden.

Einen Überblick über geltende Rechtsgrundlagen, Leitlinien, Handlungsempfehlungen und Orientierungshilfen bieten unter anderem die Tiergesundheitsdienste des LHL. Im Rahmen von Vorträgen konnte beispielsweise der Schweinegesundheitsdienst im Jahr 2021 bei mehreren Veranstaltungen im Workshop-Charakter den Teilnehmern den aktuellen Stand vermitteln. Mit Hilfe von Leitlinien wurde das schrittweise Vorgehen gemeinsam erarbeitet und an Beispielen besprochen (Abb. 5).

Hilfestellung für Schweinehalter

Wird ein auffälliges Tier entdeckt, muss gehandelt werden. Kann es in der Gruppe verbleiben? Die Gruppentauglichkeit ist der ausschlaggebende Faktor bei der Entscheidung, ob ein Tier in der

Gruppe leben kann, nur kurzzeitig in eine Separationsbucht verbracht wird oder langfristig in der Kranknbucht genesen soll. Kann das Tier ungestört von Artgenossen Futter und Wasser aufnehmen und auf geeigneten Flächen zur Ruhe kommen? Ist es körperlich in der Lage, seinen Platz zu behaupten? Hat es Zugang zu allen Ressourcen? Wird es durch andere Tiere gefährdet oder besteht eine Gefahr für andere Tiere?



Abb. 5: Auslauf von Masttieren

Eine Separationsbucht dient im Zweifelsfall der kurzfristigen Absonderung, zum Beispiel zum Verheilen kleiner Wunden, mit dem Ziel der Reintegration in die Herde. Eine längere Erkrankung erschwert diese Wiedereingliederung, da bereits nach kurzer Trennung bei der Zusammenführung neue Rangordnungskämpfe die vollständige Heilung wieder gefährden würden. In einer Kranknbucht muss den Schweinen zusätzlich eine weiche, trockene Unterlage zur Verfügung stehen, da es durch vermehrtes Liegen schneller zu Druckstellen kommen kann. Eine farbige Markierung des auffälligen Tieres hilft, die Aufmerksamkeit bei der täglichen Tierkontrolle zu erhöhen. Nur durch tägliche Kontrollen lässt sich der individuelle Verlauf verfolgen,

um gegebenenfalls weitere Maßnahmen einzuleiten. Der Tierarzt kann zusätzliche Anweisungen zur Behandlung erteilen. Wichtig ist dabei eine ordnungsgemäße Dokumentation.

Auch die vorzeitige Schlachtung mag für den ein oder anderen Fall eine Option darstellen. Hier muss sowohl die Transportfähigkeit als auch die Schlachttauglichkeit hinterfragt werden. Tiere mit physiologischen Schwächen oder pathologischen Zuständen gelten als nicht transportfähig (s. Verordnung (EG) Nr. 1/2005). Dazu zählen neben stark gestörtem Allgemeinbefinden, Fieber oder Apathie auch große Wunden, verletzte Nabel- oder Leistenbrüche und massive Organvorfälle. Ein Transport kurz vor (ab dem 103. Trächtigkeitstag bei Sauen) sowie kurz nach der Geburt (7 Tage) ist verboten. Ferkel dürfen erst ab einem Alter von drei Wochen transportiert werden.

Können sich die Tiere nicht schmerzfrei oder ohne Hilfe bewegen, sind sie nicht transportfähig. In Bezug auf leicht- bis mittelgradige Lahmheiten kann es zu Schwierigkeiten bei der Beurteilung kommen. Hier richtet sich der Fokus auf die Fähigkeit des betroffenen Tieres, beim Ausbalancieren während des Transports ungehindert Ausgleichsbewegungen ausüben zu können. Untergewichtige Tiere, Tiere mit kleinen Nabelbrüchen oder mit frischen, unverletzten Organvorfällen stellen ebenfalls Grenzfälle dar. Mit besonderen Vorsichtsmaßnahmen, wie möglicherweise einer separaten Abtrennung, ist unter Umständen ein Transport zulässig. Im Zweifelsfall sollten Tierarzt und Schlachthof in die Entscheidung einbezogen werden.



Abb. 6: Blutentnahme beim Schwein

Des Weiteren sind die Vorgaben für Transportunternehmen, Transportfahrzeuge, Anforderungen an Platzbedarf und Gruppengröße, Ablauf und Dauer des Transports sowie Umgang mit den Tieren beim Verladen zu beachten.

Kommt weder Transport noch Therapie in Frage oder führt die Therapie nicht zum gewünschten Erfolg, ist für jeden Fall individuell kritisch zu prüfen, ob ein Weiterleben mit dem Tierschutzgesetz vereinbar ist. Auch für den letzten Schritt gibt es rechtliche Vorgaben, um ein möglichst schmerzloses Lebensende zu gewährleisten. Eine vorangegangene Betäubung ist zwingend erforderlich. Alle Betäubungsarten führen zu einer Empfindungs- und Bewusstlosigkeit.

Landwirte und Tierhalter stehen in der Verantwortung

Landwirte und Tierhalter stehen in der Verantwortung für das Leben der in ihrer Betreuung befindlichen Tiere. Die richtige Entscheidung zum richtigen Zeitpunkt zu treffen bedarf Erfahrung und Sicherheit. Wer dazu physisch oder psychisch nicht in der Lage ist, kann seinen Tierarzt beauftragen. Ein Verschieben oder Hinauszögern wird die schwere Aufgabe weder lösen noch wird es dem gesellschaftlichen Verständnis einer verantwortungsvollen Tierhaltung gerecht. Auch in Zukunft wird der LHL den Tierhaltern und Veterinärämtern in Hessen mit Hilfestellungen, Beratungen und Untersuchungen zur Seite stehen und dadurch einen Beitrag zum Tierschutz leisten.

Im Einsatz für gesunde Tiere

Nicht nur Menschen sind –wie die derzeitige Pandemie zeigt– durch die Verbreitung von Krankheitserregern über weite Teile der Welt bedroht. Auch unsere Tiere können durch Tierseuchen und andere Infektionskrankheiten gefährdet sein. Deshalb ist es von besonderer Bedeutung, Tierbestände zu schützen, sie regelmäßig untersuchen zu lassen und das Bewusstsein für mögliche Risiken zu schärfen. Hier setzen die Tiergesundheitsdienste des Hessisches Landeslabor (LHL) an und unterstützen lokale Tierhalter (Abb. 6).

Der Ausbruch einer Tierseuche geht häufig mit erheblichem Tierleid einher. Betroffene Tiere erkranken je nach Seuche mehr oder weniger stark und können die Krankheitserreger auf andere Tiere oder in einigen Fällen auch auf Menschen übertragen. Um den Eintrag von Tierseuchenerregern in Tierhaltungen bzw. deren Weiterverbreitung zwischen Betrieben zu verhindern, wurden gesetzliche Maßnahmen festgelegt. Lange Zeit waren für die detaillierte Gestaltung dieser gesetzlichen Vorschriften primär die einzelnen EU-Staaten selbst verantwortlich. Seit April 2021 gilt nun erstmals ein einheitliches EU-Tiergesundheitsrecht (AHL), welches für alle Mitgliedsstaaten verbindlich die relevanten Tierseuchen definiert und die Grundsätze zu ihrer Bekämpfung regelt. Einzelne Mitgliedsstaaten können lediglich ergänzende Regelungen treffen, wenn sie in ihrem Hoheitsgebiet strengere Vorschriften anwenden wollen.

Tollwut-Bekämpfung als Vorbild

Als Beispiel für die erfolgreiche Bekämpfung und Tilgung einer Tierseuche durch Anwendung des Tierseuchenrechts sei hier stellvertretend die Tollwut genannt: Der letzte Fall von Tollwut bei einem Fuchs trat in Deutschland 2006 auf. Seit 2008 gilt Deutschland offiziell als frei von der urbanen und sylvatischen Tollwut. Eine Ausnahme bildet die Fledermaus-Tollwut, die weiterhin in Teilen Deutschlands verbreitet ist. Um diesen Status zu sichern, gelten für Auslandsreisen mit Hunden genaue Vorschriften und Impfpflichten. Auch der Import von ausländischen Hunden ist stark reglementiert. Dank dieser bisherigen Regulierung durch die einzelnen EU-Staaten und zukünftig auch übergeordnet durch das EU-Tiergesundheitsrecht ist es gelungen, die Tollwut-Freiheit hierzulande dauerhaft zu erreichen und weiterhin aufrecht zu erhalten. Ein Erfolg für die Bekämpfung einer gefährlichen Infektionskrankheit, die weiterhin weltweit jährlich rund 60.000 Menschenleben fordert.

Breite Aufstellung im Hessischen Landeslabor

Auch bei unseren Nutztieren gibt es Tierseuchen, deren Eindämmung von großer Bedeutung ist. Je nach Seuche gilt es zum Beispiel die Tiere zu impfen, sie regelmäßig in Monitoringprogrammen zu untersuchen und Tierhalter über die aktuelle Rechtsgrundlage sowie mögliche Gefahren aufzuklären. Eine entscheidende Rolle kommt ferner der schnellen diagnostischen Abklärung von Verdachtsfällen zu. Der LHL gewährleistet dabei eine nachhaltige auf Tiergesundheit und Tierschutz ausgelegte Labordiagnostik.

Die auf ihre Tierarten spezialisierten Tierärztinnen der Tiergesundheitsdienste sind in ganz Hessen und teilweise darüber hinaus aktiv.

Der Rindergesundheitsdienst am Hessischen Landeslabor wird seit fast 14 Jahren von der Fachtierärztin Frau Dr. Mirjam Rohde geleitet. Sie betreut zudem auch den LHL-Anteil der kleinen Wiederkäuer (Schafe und Ziegen) im Rahmen des Herdengesundheitsdienstes (HGD).

Besonders hervorzuheben sei an dieser Stelle das HEMAP-Programm, welches hessischen Milchvieh- und Mutterkuhhaltern ein zuverlässiges Monitoringprogramm für die Paratuberkulose, einer durch den Erreger *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*

(MAP) bedingten Durchfallerkrankung, bietet. Der Erfolg dieses Programmes zeigt sich in stetig sinkenden Nachweisraten des Erregers in teilnehmenden Betrieben seit der Etablierung von HEMAP im Jahr 2015.

Frau Dr. Agnes Flamm ist als Fachtierärztin für Fische im Fischseuchenbekämpfungsdienst (FSBD) tätig. Mit ihrer Fachkompetenz unterstützt sie das Landesgebiet Hessen und ist gleichermaßen auch für Rheinland-Pfalz zuständig. Die fachkundige Abklärung von Fischverlusten stellt eine zentrale Aufgabe dar, um eine Ausbreitung gelisteter Fischseuchen schnellstmöglich zu erkennen und einzudämmen. Je nach Anforderungsgrund umfasst dies auch Betriebskontrollen vor Ort oder tierschutzrelevante Fragestellungen.

Im Schweinegesundheitsdienst (SGD) fand im Jahr 2021 ein Personalwechsel statt. Nachfolgerin ist seit Juli 2021 die Tierärztin Frau Angelika Cechini. Sie arbeitete zuvor in einer spezialisierten Tierarztpraxis für Schweine im Osnabrücker Land und bringt mehrere Jahre Praxiserfahrung in den hessischen SGD ein. Ein Schwerpunktthema wird die drohende Gefahr durch die Ausbreitung der Afrikanischen Schweinepest sein.

Der Eutergesundheitsdienst (EGD) konnte im Mai 2021 mit Frau Dr. Rebecca Bonke eine spezialisierte Fachtierärztin für Mikrobiologie sowie für Lebensmittelhygiene gewinnen und damit das Team erweitern.

Als Teil der Abteilung II (Veterinärmedizin) des LHL arbeiten die Tierärztinnen der Tiergesundheitsdienste zudem eng mit technischen Fachkräften, Tierärzten und Tierärztinnen der Fachbereiche Pathologie, Bakteriologie und Virologie zusammen.

Vernetzung in der Tierseuchen-Bekämpfung

Die Gesunderhaltung der hessischen Tierbestände ist eine gemeinschaftliche Aufgabe. Es geht nicht zuletzt darum, Tiere vor unnötigem Leid zu schützen, die Gefahren durch Infektionskrankheiten abzuwehren und eine gesunde Grundlage für sichere und hochwertige Lebensmittel zu schaffen. Aus diesem Grund werden einzelne Leistungen seitens der Hessischen Tierseuchenkasse (HTSK) finanziell unterstützt. So wird beispielsweise die Hinzuziehung eines

Tiergesundheitsdienstes bei Bestandsproblemen durch die HTSK gefördert. Dazu muss ein gemeinsam mit den betreuenden Hoftierärztinnen und Hoftierärzten ausgefüllter „Antrag auf Inanspruchnahme“ bei der Tierseuchenkasse eingereicht werden, um eine Übernahme von 80 Prozent der Kosten zu erhalten. Diese Förderung steht jedem Betrieb zu, der die erforderlichen Beiträge an die HTSK entrichtet hat und gilt bis zu bestimmten Deckelungsgrenzen. Des Weiteren können auch Privatpersonen Untersuchungen aus dem Leistungskatalog des LHL gegen Gebühr in Anspruch nehmen.

Corynebacterium ulcerans beim Igel: Neue Ergebnisse aus belgischer Studie lassen aufhorchen

Wildlebende Igel können sich mit *Corynebacterium ulcerans* – einem engen Verwandten des Diphtherie-Erregers des Menschen – infizieren. Bisher waren nur vereinzelte Fälle aus Deutschland bekannt.

Igel sind nützliche, besonders geschützte heimische Wildtiere. Sie besuchen als Kulturfolger und Allesfresser auch Gärten und Parks (Abb. 7). Bei dieser Lebensweise nahe beim Menschen sind die beliebten Tiere nicht nur durch den Straßenverkehr und Rasenmäher gefährdet, auch Krankheiten setzen ihnen zu.

Über erste vereinzelte Nachweise von *Corynebacterium* (C.) *ulcerans* bei Igeln in Deutschland berichteten wir bereits vor zwei Jahren

[1, 2]. Als enger Verwandter des Diphtherie-Erregers des Menschen ist dieses Bakterium ein ernstzunehmender Infektionserreger [s. Infokasten]. Unterstützt durch drei Landeslabore wurden nun durch die Wildlife Health Ghent, einer belgischen Forschungsgruppe, regional hohe Fallzahlen nachgewiesen. Unter den Bakterien überwogen dabei die Toxin-tragenden Varianten. Die Ergebnisse belegen erneut eindrücklich, wie wichtig ein ausreichender Impfschutz gegen Diphtherie und die richtige Hygiene bei der Behandlung und Pflege von Igeln sind.

Gezielte Untersuchungen von Igeln aus dem belgischen Flandern durch die Wildlife Health Ghent, einer Forschungsgruppe der Universität Gent, zeigen nun eine regional überraschend große Fall-dichte und –häufigkeit. In Tierauffangstationen der Region abgegebene Igel wurden im Frühjahr 2020 umfassend bakteriologisch untersucht. Aus dem vielfältigen Bakterienspektrum konnten C. *ulcerans* vor allem aus entzündeten Hautwunden vieler Tiere isoliert werden. Das Toxinprofil der C. *ulcerans*-Stämme erwies sich dabei als breit gefächert. Zudem war auffällig, dass nur männliche Tiere betroffen waren. Ein Zusammenhang mit entzündeten Bisswunden nach Revierkämpfen im Frühjahr liegt daher nahe [3].

Dazu Prof. Dr. An Martel (Wildlife Health Ghent), Leiterin der Studie: „Wir untersuchen in Belgien systematisch Wildtiere auf Krankheiten. An unserer Igel-Studie hat mich die Häufigkeit der positiven *Corynebakterien*-Nachweise überrascht: In nur zwei Monaten wurden 81 Igel aus Auffangstationen Flanderns untersucht. Über 50 der Igel trugen *Corynebacterium ulcerans* - in überwiegendem Anteil dabei die Toxin-tragenden Varianten. Beim ungeschützten Umgang mit den stacheligen Igeln sehen wir das Risiko einer ernststen Infektion. Auch Bisse der Tiere sind nicht zu unterschätzen. Dieser Gefahr sollte man sich bei der Behandlung oder Pflege der Tiere bewusst sein. Unsere Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, hierzu die Öffentlichkeit zu sensibilisieren und die Überwachung von Wildtierkrankheiten zu verbessern.“

Auf die Bitte der belgischen Forschenden hin wurden alle *Corynebacterium*-Isolate aus den Igeln mit einem bewährten Spektrum an weitergehenden Methoden arbeitsteilig an den



Abb. 7: Igel (Symbolfoto)

beteiligten deutschen Landeslaboren weiter charakterisiert und verglichen [vgl. 4]. Für die zuverlässige Identifizierung der Krankheitserreger kamen schon in Belgien moderne Techniken wie die MALDI-TOF Massenspektrometrie oder die Analyse speziesspezifischer Gensequenzen zum Einsatz. Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart übernahm zudem die vergleichenden Untersuchungen mittels der Infrarot-Spektroskopie. Hiermit wurde die Verschiedenartigkeit der belgischen Isolate schnell klar [3]. Auch ließen sich die Isolate eindeutig von *C. diphtheriae* und dem kürzlich von unseren Arbeitsgruppen beschriebenen *Corynebacterium silvaticum* sowie den weiteren Vertretern der *C. diphtheriae*-Gruppe abgrenzen [Infokasten; 5]. Das Konsiliarlabor für Diphtherie am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) führte bei den Igel-Isolaten den wichtigen Nachweis des aktiven Diphtherietoxins durch.

Diese schnelle, unkomplizierte und über Ländergrenzen reichende Unterstützung ist bei der Untersuchung von weniger häufigen Erregern besonders hilfreich.

Dazu Dr. Volker Renz, Amtsleiter des CVUA Stuttgart:

„Zoonose-Erreger, also zwischen Wirbeltieren und Menschen übertragbare Krankheitserreger, verdienen unsere besondere Aufmerksamkeit - und das nicht erst seit Corona. Die systematische Untersuchung von Wildtieren auch auf seltenere Bakterien, Viren und Parasiten ist für die Früherkennung auch regional besonders wichtig. Deshalb haben wir am CVUA Stuttgart unsere Erfahrungen in der Erregeridentifizierung gerade in diese Studie gerne eingebracht. Ich kämpfe sehr dafür, dass unsere Ressourcen für die Unterstützung solcher wirksamen und wichtigen Arbeiten auch zukünftig ausreichen.“

Die Ergebnisse hat das Forscherteam der Universität Gent nun zusammengefasst. Die Studie ist in der Fachzeitschrift „Emerging Infectious Diseases“ erschienen und ist frei zugänglich.

Fazit

Igel können auf den Menschen übertragbare Krankheitserreger und Parasiten tragen, auch wenn die Tiere gesund erscheinen. Über Igel, die auch toxische *Corynebacterium ulcerans* beherbergen können,

Corynebacterium ulcerans

ist den nah verwandten Bakterienarten *C. pseudotuberculosis* (Erreger der Pseudotuberkulose der Ziegen und Schafe) und *C. diphtheriae* (Erreger der klassischen Diphtherie des Menschen) sowie *C. rouxii*, *C. belfantii* und *C. silvaticum* in vielen Eigenschaften sehr ähnlich. Eine sichere Unterscheidung dieser Bakterien aus der sogenannten *C. diphtheriae*-Gruppe ist anspruchsvoll.

In den letzten Jahren ist *C. ulcerans* zunehmend bei Hunden und Katzen sowie Wild- und Zootieren isoliert worden [6-8]. Die Bakterien verursachen als Zoonose-Erreger dabei beim Menschen vor allem Wundinfektionen, können aber auch eine Diphtherie-ähnliche Erkrankung auslösen. In westlichen Industriestaaten kommen die durch *C. ulcerans* verursachten Diphtherie-ähnlichen Erkrankungen mittlerweile häufiger vor als die eigentliche Diphtherie, wobei die gemeldeten Fallzahlen glücklicherweise weiterhin ein niedriges Niveau haben [9].

berichteten wir bereits 2019 [1]. Die aktuelle Studie mit Tieren aus belgischen Tiergesundheitsstationen zeigt nun eindrucksvoll, dass dies regional mit höheren Fallzahlen einhergehen kann [3].

Personen, die nur gelegentlich mit Wildtieren arbeiten (Jäger, Tierärzte, Mitarbeiter von Igelstationen und Tierheimen) sollten sich der Gefahr dieses bisher wenig beachteten Infektionsrisikos bewusst sein und dies im Umgang mit den Tieren berücksichtigen. Schon nach einem kurzen Tierkontakt sind allgemeine Hygienemaßnahmen, wie das gründliche Waschen mit warmem Wasser und Seife und gegebenenfalls auch die Desinfektion der Hände, ratsam. Beim Umgang mit Igel sollten geeignete Handschuhe, die außerdem auch vor den Stacheln oder Bissen schützen, getragen werden. Um den Erreger nicht weiter zu verbreiten, ist bei der Pflege eine gründliche Desinfektion der Behausungen der Igel ebenfalls wichtig. Zum Schutz vor der Diphtherie-Erkrankung ist ein ausreichender, regelmäßig aufgefrischter Impfschutz für alle Personen mit Kontakt zu Wildtieren ratsam [5].

Hinweise für das Fachkollegium

Der Nachweis von potentiell toxischen Corynebakterien ist in modern ausgestatteten diagnostischen Einrichtungen wie den an der Studie beteiligten Landeslaboren in kurzer Zeit durchführbar.

Bestätigte Isolate von Tieren der Spezies *Corynebacterium ulcerans*, *C. diphtheriae*, *C. silvaticum*, *C. rouxii* oder *C. belfantii* können vom isolierenden Labor nach Absprache an das Konsiliarlabor für Diphtherie am LGL Bayern, Oberschleißheim eingesandt werden, um durch weiterführende, kostenfreie Untersuchungen das Zoonose-Potential (Nachweis des Diphtherietoxin-Gens und der Toxinproduktion) abschätzen zu können.

Die *C. ulcerans*-Isolate aus der Studie wurden genutzt, um die bestehende Sammlung individueller MALDI-TOF Massenspektren zu ergänzen. Diese Vergleichsspektren sind für das Fachkollegium über die MALDI-User Plattform MALDI-UP per Tausch zugänglich.

Autor(en):

Tobias Eisenberg (LHL); Jörg Rau (CVUAS); Andreas Sing, Anja Berger (LGL); An Martel, Frank Pasmans (Wildlife Health Ghent)

Quellen:

- [1] Rau J, Sting R, Eisenberg T, Peters M, Mühldorfer K, Braune S, Sing A, Berger A, Dangel A (2019) *Corynebacterium ulcerans* – ein bisher wenig beachtetes humanpathogenes Bakterium beim Igel. Internetbeitrag des CVUA Stuttgart vom 27.02.2019. Abgerufen am 06.10.2021.
- [2] Berger A, Dangel A, Peters M, Mühldorfer K, Braune S, Eisenberg T, Szentiks CA, Rau J, Konrad R, Hörmansdorfer S, Ackermann N, Sing A (2019) Tox-positive *Corynebacterium ulcerans* in hedgehogs, Germany. *Emerging Microbes & Infections* 8:1, 211-217.
- [3] Martel A, Boyen F, Rau J, Eisenberg T, Sing A, Berger A, Chiers K, Van Praet S, Verbanck S, Vervaeke M, Pasmans F (2021) Widespread Disease in Hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) caused by toxigenic *Corynebacterium ulcerans*. *Emerging Infectious Diseases*, 2:7 2686-2690.
- [4] Rau J, Eisenberg T, Peters M, Berger A, Kutzer P, Lassnig H, Hotzel H, Sing A, Sting R, Contzen M (2019) Reliable differentiation of a non-toxigenic tox gene bearing *Corynebacterium ulcerans* variant frequently isolated from game animals using MALDI-TOF MS. *Veterinary Microbiology*, 237: 108399.
- [5] Dangel A, Berger A, Rau J, Eisenberg T, Kämpfer P, Margos G, Contzen M, Busse H-J, Konrad R, Peters M, Sting R, Sing A (2020) *Corynebacterium silvaticum* sp. nov., a unique group of NTTB corynebacteria in wild boar and roe deer. *Int J Syst Evol Microbiol* 2020 70: 3614-3624.
- [6] Meinel DM, Margos G, Konrad R, Krebs S, Blum H, Sing A (2014) Next generation sequencing analysis of nine *Corynebacterium ulcerans* isolates reveals zoonotic transmission and a novel putative diphtheria toxin-encoding pathogenicity island. *Genome Med* 6: 113.
- [7] Sting R, Schwabe I, Mauder N (2015) Diphtherie ähnliche Erkrankungen bei Mensch und Tier – Corynebakterien im Fokus. Internetbeitrag des CVUA Stuttgart vom 25.03.2015. Abgerufen am 11.10.2021.
- [8] Eisenberg T, Mauder N, Contzen M, Rau J, Ewers C, Schlez K, Althoff G, Schauerte N, Geiger C, Margos G, Konrad R, Sing A (2015) Outbreak with clonally related isolates of *Corynebacterium ulcerans* in a group of water rats. *BMC Microbiology* 15: 42.
- [9] Informationen des Konsiliarlabors für Diphtherie am Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit Bayern (LGL), Abgerufen am 11.10.2021.

Landwirtschaft & Umwelt

- 20 Ressourcenschutz: Wichtiger Schritt bei der Phosphorrückgewinnung
- 21 Nachweis von Perfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) in Wildtieren aus Hessen – Ergebnisse eines Monitorings im Jahr 2021
- 25 Adsorbierbares organisch gebundenes Fluor (AOF) - Ein Summenparameter für die Untersuchung von PFAS in Umweltwassermatrizes

Untersuchungszahlen zum Thema Lebensmittel, Bedarfsgegenstände & Kosmetika finden Sie auf www.lhl.hessen.de in der Rubrik „Wir über uns“ - „Berichtswesen“

Alternativ können Sie diese Ergebnisse direkt mit Ihrem Smartphone abrufen.
Dazu folgenden QR-Code scannen:



Landwirtschaft & Umwelt

Ressourcenschutz: Wichtiger Schritt bei der Phosphorrückgewinnung

„Phosphor ist ein wichtiger Rohstoff und zentral für das Wachstum von Pflanzen, weswegen er in der Landwirtschaft als Düngemittel unverzichtbar ist. Phosphor ist weltweit knapp. Relativ große Mengen finden sich in Klärschlamm, der immer noch verbrannt und der darin enthaltene Rohstoff ungenutzt verpufft. Ab 2029 wird eine Pflicht zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm eingeführt.

deshalb derzeit in unserem Auftrag entsprechende Untersuchungen durch, um die Produktqualität zu überprüfen“, sagte Staatssekretär Oliver Conz, der die Versuchsstation besuchte und sich ein Bild vom Zwischenstand der Versuche machte (Abb. 8).

Im Kooperationsprojekt des Landeslabors mit dem Landesbetrieb Landwirtschaft wird untersucht, inwiefern Pflanzen den Phosphor aufnehmen. Das Hessische Umweltministerium hat hierzu standardisierte Pflanzversuche mit zehn unterschiedlichen Recyclingphosphaten aus Klärschlämmen und Klärschlammaschen sowie aus der Abwasserbehandlung in einem Leistungsvergleich zu konventionellem Dünger beauftragt. Für den Versuch laufen in der Vegetations-



Abb. 8: v. l. : Josef Benner (HBV), Karsten Schmal (Präsident HBV), Dr. Michael Zschöck (stv. Direktor LHL), Oliver Conz (Staatssekretär HMUKLV), Andreas Sandhäger (Direktor LLH), Hans-Jürgen Müller (Abgeordneter), vorne: Dierk Koch (LLH)

Bisher herrscht noch Unsicherheit bei Landwirtinnen und Landwirten, ob der so gewonnene Stoff zum Düngen geeignet ist. Damit das recycelte Phosphor als Düngemittel zugelassen und verwendet werden kann, muss zunächst die Schadstoffarmut und die Düngewirkung nachgewiesen werden. Das Hessische Landeslabor führt



Abb. 9: Pflanzversuche mit unterschiedlichen Recyclingphosphaten

halle des Landesbetriebs Landwirtschaft insgesamt 48 Gefäße auf einer kontinuierlich umlaufenden Bandanlage mit automatisierter Bewässerung (Abb. 9). Unter der Zugabe unterschiedlicher Rezyklate wird das Pflanzenwachstum der Versuchspflanze Weidelgras untersucht und damit die jeweilige Düngewirksamkeit festgestellt. Außerdem wird durch analytische Messverfahren im Landeslabor der Schadstoffgehalt der Rezyklate bestimmt. So können die Herstellerangaben überprüft und die Produktqualitäten objektiv bestätigt werden.

„Die Ergebnisse des Versuchs werden uns ein ganzes Stück weiterbringen bei der Beurteilung neuer Düngemittel aus Recyclingphosphaten. Das ist ein wichtiger Schritt für den Ressourcenschutz: Wenn wir diesen knappen Rohstoff in Hessen herstellen und nutzen, können wir die weltweiten Vorkommen schonen und lange Lieferwege vermeiden“, erklärte Oliver Konz.

Nachweis von Perfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) in Wildtieren aus Hessen – Ergebnisse eines Monitorings im Jahr 2021

Perfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) werden bereits seit den 1950er Jahren in verschiedensten Industriezweigen, beispielsweise in der Textilindustrie zur Herstellung wasserabweisender, atmungsaktiver Jacken und in der Papierindustrie zur Produktion von schmutz-, fett- und wasserabweisendem Papier, verwendet. PFAS werden zudem auch als Bestandteil von Lebensmittelverpackungen und in Imprägniermitteln für Möbel, Teppiche und Bekleidung eingesetzt. PFAS sind chemisch sehr stabil und biologisch kaum abbaubar und unterliegen der Bioakkumulation innerhalb von Nahrungsketten.

Im Rahmen eines Wildtier-Monitorings wurden im Hessischen Landeslabor (LHL) im Jahr 2021 insgesamt 162 Proben auf PFAS untersucht. Bei den eingesendeten Proben handelte es sich um Muskelfleisch und Leber unterschiedlicher Wildtierarten – Wildschwein, Reh und Hirsch – aus 17 hessischen Landkreisen.

PFAS in Muskelfleisch von Wildtieren

Die 85 eingesendeten Muskelfleischproben beinhalteten neben nicht

genauer spezifiziertem Muskelfleisch auch Zungengewebe, Rücken und Gulasch. Die PFAS-Gehalte im Muskelfleisch der untersuchten Wildtiere verschiedener Spezies sind in Tabelle 1 dargestellt.

In 28 der 45 untersuchten Wildschwein-Muskelfleischproben wurden PFAS-Gehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze bis 18,6 Mikrogramm pro Kilogramm (µg/kg) (Summe Perfluorooctansäure (PFOA), Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und Perfluorononansäure (PFNA)) nachgewiesen.

In den Muskelfleischproben von Rehen und Hirschen wurden keine PFAS-Gehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze festgestellt.

Tab. 1: PFAS-Gehalte im Muskelfleisch verschiedener Wildtiere

PFAS	Wildschwein n ¹ = 45 [µg/kg]	Reh n = 36 [µg/kg]	Hirsch n = 4 [µg/kg]
Perfluoropentansäure (PFPeA)	<NWG ² – 1,5	<NWG	<NWG
Perfluorhexansäure (PFHxA)	<NWG	<NWG	<NWG
Perfluorheptansäure (PFHpA)	<NWG – 1,4	<NWG - <BG ³	<NWG
Perfluorooctansäure (PFOA)	<NWG – 1,9	<NWG - <BG	<NWG
Perfluorononansäure (PFNA)	<NWG – 1,5	<NWG	<NWG
Perfluordecansäure (PFDA)	<NWG	<NWG	<NWG
Perfluordodecansäure (PFDoA)	<NWG - 1,6	<NWG	<NWG
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	<NWG - <BG	<NWG	<NWG
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	<NWG - <BG	<NWG - <BG	<NWG
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	<BG – 17,9	<NWG - <BG	<NWG
Summe (PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS)	<BG – 18,6	<NWG - <BG	<NWG

¹ n: Anzahl untersuchter Proben
² NWG: Nachweisgrenze = 0,5 µg/kg
³ BG: Bestimmungsgrenze = 1,0 µg/kg

PFAS in Leberproben von Wildtieren

In den 49 untersuchten hessischen Wildschweinleberproben wurden PFAS mit Summen-Gehalten zwischen 105 µg/kg und 1.470 µg/kg nachgewiesen. Den größten Anteil zur PFAS-Summenbelastung leistete dabei in allen Wildschweinleberproben PFOS mit Gehalten

zwischen 97,1 µg/kg und 1.438 µg/kg. Vier der untersuchten Wildschweinleberproben stammten von Tieren, die in Gatterhaltung lebten. Diese Proben wiesen PFAS-Summengehalte zwischen 116,6 µg/kg und 190 µg/kg auf und lagen somit alle vier unter den zehn Wildschweinleberproben mit geringster PFAS-Summenbelastung.

In 22 der 24 untersuchten Rehleberproben wurden PFAS-Summengehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze bis 16,2 µg/kg nachgewiesen.

Auch in den Rehleberproben trug PFOS mit Gehalten bis 14,0 µg/kg mengenmäßig am stärksten zum PFAS-Summengehalt bei. PFAS-Gehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze konnten ebenfalls in allen vier untersuchten Hirschleberproben mit PFAS-Summengehalten zwischen 1,2 µg/kg und 5,1 µg/kg nachgewiesen werden. Neben PFAS wurde in drei der Hirschleberproben auch PFOA detektiert.

Die PFAS-Gehalte in den Leberproben der Wildtiere sind in Tabelle 3 zusammenfasst.

Tab. 3: PFAS-Gehalte in Lebern verschiedener Wildtiere

PFAS	Wildschwein n ¹ = 49 [µg/kg]	Reh n = 24 [µg/kg]	Hirsch n = 4 [µg/kg]
Perfluorpentansäure (PFPeA)	<NWG ² – 1,5	<NWG – 4,4	<NWG - 1,2
Perfluorhexansäure (PFHxA)	<NWG	<NWG	<NWG
Perfluorheptansäure (PFHpA)	<NWG – 6,7	<NWG – 3,9	<NWG
Perfluoroctansäure (PFOA)	<NWG – 11,8	<NWG – 4,3	<NWG - 3,6
Perfluormonansäure (PFNA)	NWG – 16,7	<NWG - <BG ³	<NWG
Perfluordecansäure (PFDA)	NWG – 15,7	<NWG – 1,8	<NWG
Perfluordodecansäure (PFDoA)	<NWG - 9,6	<NWG	<NWG
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	<NWG – 15,5	<NWG – 7,8	<NWG
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	<NWG – 8,4	<NWG	<NWG
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	97,1 – 1.438	<NWG - 14	<NWG – 1,5
Summe (PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS)	105 – 1.470	<NWG – 16,2	1,2 – 5,1

¹ n: Anzahl untersuchter Proben

² NWG: Nachweisgrenze = 0,5 µg/kg

³ BG: Bestimmungsgrenze = 1,0 µg/kg

Risikoabschätzung für die Aufnahme von PFAS über Wildtier-Muskelfleisch und Wildtier-Leber

Die humane PFAS-Belastung scheint in erster Linie aus der Aufnahme von Lebensmitteln einschließlich Trinkwasser zu resultieren. PFAS neigen zur Bioakkumulation und reichern sich so insbesondere in aquatischen Organismen sowie in Innereien von Säugetieren an. Aufgrund von Biomagnifikationsprozessen kommen PFAS entlang der Nahrungsketten vor.

Im Jahr 2020 hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (European Food Safety Authority, EFSA) eine neue wissenschaftliche Bewertung für die wichtigsten perfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) vorgenommen, die sich im menschlichen Körper anreichern. Für die Perfluoroctansäure (PFOA), die Perfluormonansäure (PFNA), die Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) und die Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) wurde eine gruppenbezogene tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge (tolerable weekly intake, TWI) von 4,4 Nanogramm pro Kilogramm Körpergewicht und Woche (ng/kg KG/w) abgeleitet.

Für die Bewertung von PFAS wurden diese vier Substanzen herangezogen, da sie am meisten zu den im menschlichen Serum beobachteten Gehalten beitragen und ähnliche toxiko-kinetische und toxikologische Eigenschaften aufweisen.

Mit der Festlegung des gruppenbezogenen TWI von 4,4 ng/kg KG/w wurde die tolerierbare Aufnahmemenge im Jahr 2020 erneut deutlich abgesenkt.

In Abbildung 10 sind die Änderungen bzw. die Anpassung der tolerierbaren Aufnahmemengen durch die EFSA zwischen 2008 und 2020 dargestellt.

Auf der Ebene der EU-Kommission wird zurzeit die Festlegung von Grenzwerten für PFAS für Wildschweiffleisch und Wildschweinleber diskutiert, derzeit existieren jedoch noch keine rechtlich verbindlichen Höchstgehalte. Daher ist eine Beurteilung aktuell lediglich auf Basis der durch die EFSA vorgeschlagenen tolerierbaren Aufnahmemengen (unter Berücksichtigung der Durchschnittsverzehrmengen) möglich.

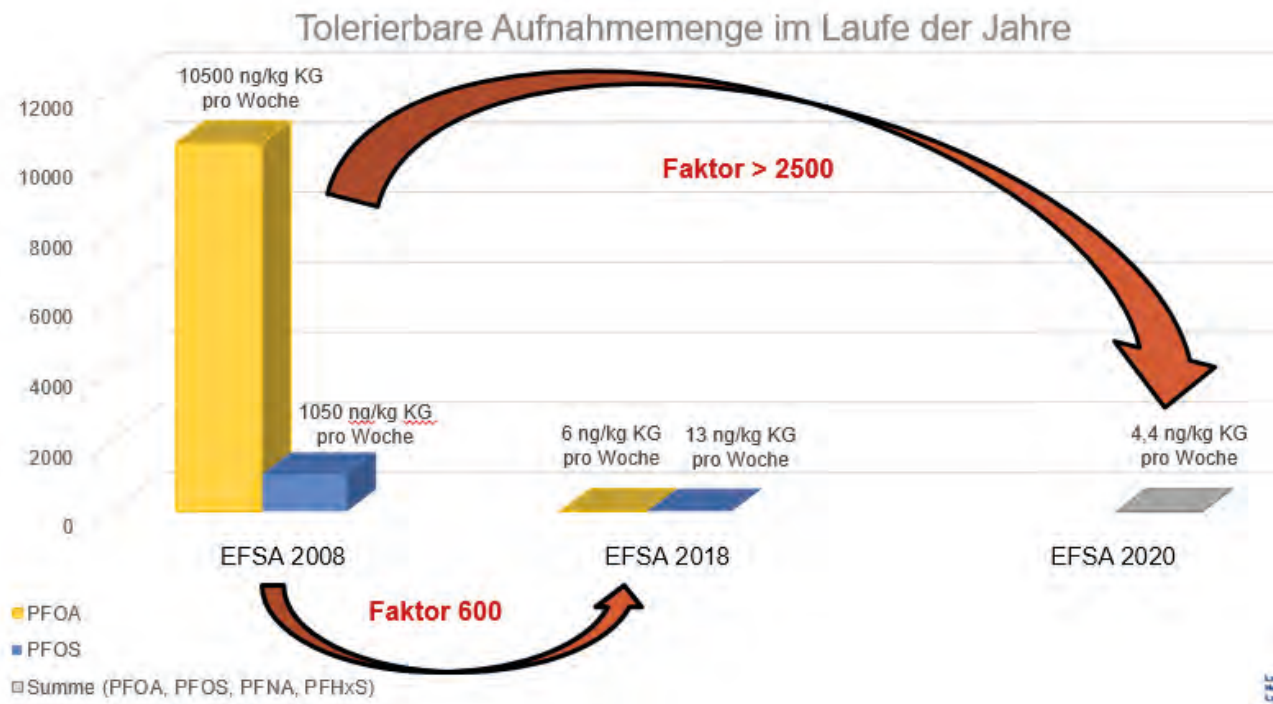


Abb. 10: Entwicklung der tolerierbaren Aufnahmemenge von PFAS seit 2008

Bewertung der PFAS-Gehalte in Wildtier-Muskelfleisch

Um die Ausschöpfung des TWI durch den Verzehr von Wildfleisch abzuleiten, sind die Verzehrdaten mit einzubeziehen. Für die Expositionsabschätzung wurden die Daten aus den Expositionsszenarien für den Wildfleischverzehr des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) herangezogen. In Anlehnung an die Verzehrdatenauswertung der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II) und den Daten von Haldimann et al. (2002) wurde bei Erwachsenen von einem Verzehr von 1 bis 10 Portionen und bei Jägern von 91 Portionen à 200 g Wildfleisch pro Jahr ausgegangen (BfR, 2011). Für die Expositionsschätzung wurde im Rahmen eines konservativen Ansatzes davon ausgegangen, dass der gesamte Wildfleischverzehr über das Fleisch der jeweils untersuchten Spezies erfolgt.

Der regelmäßige Verzehr von Wildschweinfleisch mit einem PFAS-Summengehalt zwischen 1,2 µg/kg und 18,6 µg/kg führt nur bei der Gruppe der Jäger mit 6,0 ng/kg KG/w bis 92,8 ng/kg KG/w

zu einer deutlichen Überschreitung des TWI von 4,4 ng/kg KG/w. Unter der Annahme, dass der gesamte Wildfleischverzehr über Wildschweinfleisch erfolgen würde, welche aber ein „worst-case-Szenario“ darstellt, kann hierdurch ein gesundheitliches Risiko für die Gruppe der Jäger nicht ausgeschlossen werden.

Für die Gruppen der Kinder führt die geschätzte Exposition nicht zu einer Überschreitung des TWI.

Bei Frauen würde lediglich der Verzehr der beiden maximal belasteten Proben Wildschweinfleisch (für Vielverzehrer/worst-case-Szenario) zu einer Ausschöpfung des TWI um 112 Prozent bis 116 Prozent führen.

Bei Männern führt der Verzehr der fünf höchstbelasteten Proben Wildschweinfleisch (für Vielverzehrer/worst-case-Szenario) zu einer Ausschöpfung des TWI um 101 Prozent bis 232 Prozent.

In den untersuchten Muskelfleischproben der Rehe und Hirsche wurden keine PFAS-Gehalte festgestellt. Es gibt somit keine Anhaltspunkte für ein gesundheitliches Risiko durch perfluorierte Alkylsubstanzen infolge des Fleischverzehr von Rehen und Hirschen.

Bewertung der PFAS-Gehalte in Wildtier-Leber

Bei Lebensmitteln, für die keine Verzehrsmengen vorliegen, hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) mithilfe einer telefonischen Befragung zu selten verzehrten Lebensmitteln und anhand von Annahmen den durchschnittlichen Pro-Kopf-Verzehr abgeschätzt. Für Wildtier-Leber liegt der durchschnittliche Verzehr gemäß dieser Schätzung bei 0,024 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht und Tag. Dies entspricht einer wöchentlichen Aufnahme von 0,168 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht.

Legt man die durch das BfR abgeschätzten Verzehrsmengen für Lebern von Großwildarten zugrunde, so wird die tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge durch den Verzehr aller untersuchten Wildleberproben nur bei Wildschweinen deutlich überschritten.

Durch Verzehr von 0,168 Gramm der untersuchten Wildschweinleber pro Kilogramm Körpergewicht und Woche (entsprechend der Abschätzung des BfR) würde eine Person zwischen 17,6 ng PFAS pro Kilogramm Körpergewicht und Woche und 247 ng PFAS pro Kilogramm Körpergewicht und Woche aufnehmen und somit den TWI von 4,4 ng/kg Körpergewicht und Woche deutlich überschreiten. Daher kann ein gesundheitliches Risiko bei einem häufigen Verzehr der untersuchten Wildschweinleberproben nicht ausgeschlossen werden.

Für Reh- und Hirschleber hingegen wird die tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge unter Berücksichtigung der durch das BfR abgeschätzten Verzehrsmengen durch den Verzehr der untersuchten Leberproben nicht überschritten.

Fazit

In den untersuchten Wildschweinkarkassen- und Wildschweinleberproben wurden PFAS-Gehalte in der gleichen Größenordnung wie in einem vorangehenden Wildschwein-Monitoring in Hessen im Jahr 2009 festgestellt. Auch Berichte anderer Bundesländer (Bayern,

Baden-Württemberg) lassen auf vergleichbare PFAS-Gehalte in Wildschweinen und somit auf ein ubiquitäres Vorkommen von PFAS in Wildschweinen schließen. Die PFAS-Gehalte in Wildschweinen bewegen sich seit 2009 auf einem vergleichbaren Niveau und somit ist die Belastung mit PFAS über die Jahre nicht angestiegen. Dies führte letztendlich zu einer wissenschaftlichen Neubewertung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit mit der deutlichen Absenkung der tolerierbaren Aufnahmemenge (TWI), zuletzt im September 2020, was eine wesentlich stärkere Ausschöpfung des TWI durch den Verzehr von Wildschweinleber und Wildschweinkarkassenfleisch als noch im Jahr 2009 zur Folge hatte.

Unter den 49 untersuchten Wildschweinleberproben waren vier Proben, die von Wildschweinen aus Gatterhaltung stammten. Diese vier Proben wiesen PFAS-Summengehalte zwischen 116,6 µg/kg und 190 µg/kg und somit im unteren Belastungsbereich aller

Referenzen:

BfR (2020). *Bewertungsbericht zu den Ergebnissen des nationalen Rückstandskontrollplans und des Einfuhrüberwachungsplans 2017. Stellungnahme Nr. 002/2020 vom 9. Januar 2020. Bundesinstitut für Risikobewertung. 39 pp.*

EFSA CONTAM Panel, Schrenk, D., Bignami, M., et al. (2020). *Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. EFSA Journal 18(9): 391 pp.*

Stahl, T., Falk, S., Failing, K., Berger, J., Georgii, S., Brunn, H., (2012): *Perfluorooctanoic Acid and Perfluorooctane Sulfonate in Liver and Muscle Tissue from Wild Boar in Hesse, Germany. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 62(4), 696-703*

https://www.lgl.bayern.de/lebensmittel/chemie/kontaminanten/pfas/ue_2010_pft_lebensmittel_wild_sonstigesbayern.htm
(Stand: 11.05.2021)

https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=3&Thema_ID=5&ID=3061&lang=DE&Pdf=No. (Stand: 11.05.2021)

untersuchten Wildschweinlebern auf. Die vergleichsweise geringen Gehalte weisen darauf hin, dass der eingeschränkte Bewegungsradius der Gatterhaltung und das eingeschränkte Futterangebot (gezielte Fütterung) zu einer geringen Belastung im Vergleich zu freilebenden Tieren führen.

Aufgrund der aktuellen Untersuchungsergebnisse wird von häufigem Verzehr von Wildschweinleber grundsätzlich abgeraten.

Die PFAS-Gehalte in den Lebern von Rehen und Hirschen liegen um ein Vielfaches unterhalb der Gehalte, die in Wildschweinlebern festgestellt wurden, was möglicherweise auf die unterschiedliche Ernährungsweise von Rehen und Hirschen (herbivor) im Vergleich zu Wildschweinen (omnivor) zurück zu führen ist.

Im Muskelfleisch von Rehen und Hirschen wurden keine PFAS-Gehalte festgestellt. Es gibt daher keine Anhaltspunkte für ein gesundheitliches Risiko durch PFAS infolge des Verzehrs der untersuchten Reh- und Hirsch-Muskelfleischproben.

Adsorbierbares organisch gebundenes Fluor (AOF) - Ein Summenparameter für die Untersuchung von PFAS in Umweltwassermatrizes

Organische Fluorverbindungen werden nahezu ausschließlich über anthropogene Aktivitäten in der Umwelt verteilt. Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) werden zunehmend häufiger in Gewässern, Böden und Lebewesen nachgewiesen (Abb. 12).

Die Bestimmung organischer Fluorverbindungen als Summenparameter bzw. als adsorbierbares organisch gebundenes Fluor (AOF) mittels Verbrennungsenchromatographie (CIC-Combustion Ion Chromatography) ermöglicht ein erstes Screening dieser Substanzen in Umweltmatrizes.



Abb. 12: Wasserhahn (Symbolfoto)

Organische Fluorverbindungen werden nahezu ausschließlich über anthropogene Aktivitäten in der Umwelt verteilt. Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) werden zunehmend häufiger in Gewässern, Böden und Lebewesen nachgewiesen. Aufgrund der Einführung immer neuer Produktvarianten im kommerziellen Markt, mit mehr als 4.700 registrierten per- und polyfluorierten Verbindungen und PFAS-Präkursoren [Infokasten], kommt die Einzelstoff-Analytik an ihre Grenzen.

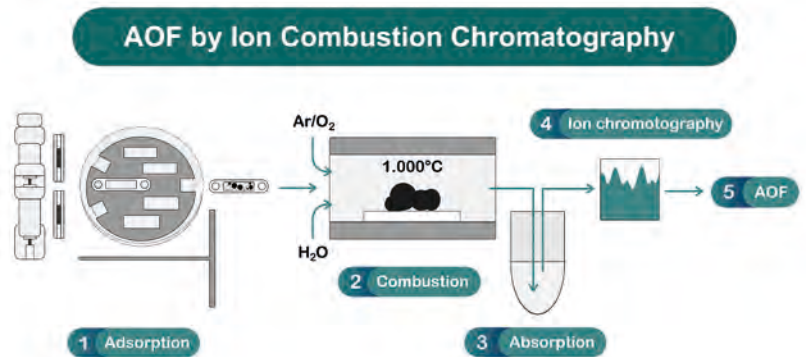


Abb. 11: Schematische Darstellung der Verbrennungs-Ionen-Chromatographie (CIC) zur Bestimmung von adsorbierbarem organisch gebundenen Fluor (AOF).

In der Verbrennungs-Ionen-Chromatographie wird ein Hochtemperaturverbrennungssofen mit Absorptionsmodul an einen Ionenchromatographen (IC) gekoppelt. Bei der CIC-Analyse von AOF in wässrigen Matrizes werden die organischen Fluorverbindungen an Aktivkohle adsorbiert. Die angereicherte Aktivkohle wird bei 1000 Grad Celsius im Sauerstoff/Argon-Strom verbrannt. Das dabei gebildete Fluorid wird mittels Ionenchromatographie mit Leitfähigkeit-Detektion quantitativ bestimmt (Abb. 11).

Die im Hessischen Landeslabor etablierte CIC-Methode wurde auf der Grundlage des genormten Verfahrens DIN EN ISO 9562 für adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) entwickelt und wird als akkreditierte Hausmethode für Umweltuntersuchungen in Hessen eingesetzt. Die CIC-Geräte des LHL sind in der Abbildung 13 dargestellt.

Der Summenparameter AOF bildet das gesamte Fluor aus organischer Herkunft ab, während die Einzelstoffanalytik die individuellen PFAS bestimmt. Die Erfassung aller untersuchten PFAS als Summe des Fluorgehaltes der individuellen PFAS ermöglicht den Vergleich mit den AOF Ergebnissen zur Einschätzung der gesamten fluororganischen Verbindungen einer Probe.

Zu den summarisch erfassbaren organischen Fluorverbindungen (AOF) gehören per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) sowie fluorierte Pflanzenschutzmittel und Arzneimittel, welche zum AOF-Befund beitragen können.

PFAS-Präkursoren

sind Moleküle, die in der Industrie als Ersatz für langkettige PFAS verwendet werden. Der Abbau der Präkursoren durch chemische oder biologische Prozesse führt zur Freisetzung von – verglichen mit den Präkursoren – kürzeren fluorierten PFAS (z. B. PFOA, PFOS, kurzkettige-PFAS) in die Umwelt. Beispiele für solche Substanzen sind **Polyfluoralkylphosphorsäureester (PAP)**, **Fluortelomersulfonsäuren (FTSA)**, **Fluortelomersulfonamidealkylbetaine (FTAB)**, **Fluortelomersulfonamide (FTSA_m)**, u.a.



Abb. 13: Schematische Darstellung der Verbrennungs-Ionen-Chromatographie (CIC) zur Bestimmung von adsorbierbarem organisch gebundenen Fluor (AOF).

Die Bestimmung des AOF stellt eine effiziente und vollautomatisierte Screeningmethode für die Untersuchung von organischen Fluorverbindungen im niedrigen µg/L-Bereich dar. Die im LHL entwickelte CIC-Methode ermöglicht einen zuverlässigen und aussagekräftigen „ersten summarischen Überblick“ auf eine mögliche PFAS-Belastung

wässriger Umweltmatrizes und ist somit z. B. hilfreich hinsichtlich der Auswahl von Probenentnahmestellen für die wesentlich aufwändigere, spezifischere Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS-Analytik), die dadurch gezielter eingesetzt werden kann.

Tierärztliche Grenzkontrollstelle Hessen



- 28 Artenrettung auf sanften Tatzen: Asiatische Löwinnen für den Zoo Schwerin
- 29 Nach uns kommt ganz Europa
- 30 Nilbarsch – ein beliebter Speisefisch
- 32 IN-AND-OUT - die EU-Karriere der kenianischen Bohnen
- 34 Sicherer Transport von Heimtieren

Untersuchungszahlen zum Thema Lebensmittel, Bedarfsgegenstände & Kosmetika finden Sie auf www.lhl.hessen.de in der Rubrik „Wir über uns“ - „Berichtswesen“

Alternativ können Sie diese Ergebnisse direkt mit Ihrem Smartphone abrufen.
Dazu folgenden QR-Code scannen:



Tierärztliche Grenzkontrollstelle Hessen

Artenrettung auf sanften Tatzen: Asiatische Löwinnen für den Zoo Schwerin

Im Rahmen des Europäischen Erhaltungszuchtprogramms (EEP) hat der Zoologische Garten Schwerin bei der Koordinierungsstelle in Aalborg nach Asiatischen Löwen gefragt. Vom dort zuständigen Kurator bekam der Zoo drei weibliche Asiatische Löwen aus London zugewiesen (Abb. 14).



Abb. 14: Asiatische Löwen

Der ursprüngliche Plan des Zoos in Schwerin war es, die Tiere auf dem Landweg über Dover und Calais nach Schwerin zu transportieren. Leider konnte das Zollamt in Calais die drei Tiere nicht artgerecht empfangen und abfertigen, so dass der Zoo die Löwinnen über Frankfurt in die Europäische Union einführen musste.

Gut angekommen in der Animal Lounge

An einem Freitagmorgen landeten die drei Asiatischen Löwinnen mit einem Flugzeug aus London in Frankfurt. Vom Flugzeug wurden sie in einem voll klimatisierten Transporter zur Frankfurt Animal Lounge transportiert und dort in einem Thermoraum untergebracht, um sie vor den äußeren Umwelteinflüssen wie Lärm und Kälte zu schützen.

Im Thermoraum wurden die Tiere, soweit es möglich war, von den diensthabenden Mitarbeitern und Tierärzten der Tierärztlichen Grenzkontrollstelle Hessen (TGSH) beschaup und für gesund und fit erklärt. Im weiteren Verlauf hat die für die Abfertigung zuständige Spedition die Papiere im Abfertigungsbüro der TGSH eingereicht. Die Papiere wurden bearbeitet und dann veterinärrechtlich für die Einreise in die Europäische Union (EU) freigemacht. Nachdem der Spediteur die Zollabfertigung durchlaufen hatte, konnten die Löwinnen ihre Weiterreise Richtung Schwerin antreten. Dabei wurden die Löwinnen von den Tierpflegern des Zoos begleitet.

Arterhaltung durch gezielte Zuchtprogramme

Durch diverse Zuchtprogramme wie das Europäische Erhaltungszuchtprogramm (EEP) und das Internationale Zuchtbuch (ISB) versucht man die Population von gefährdeten Tieren in Zoos und Reservaten zu halten und zu stärken, so dass man gegebenenfalls die Tiere wieder auswildern kann. Jede Tierart, die vom EEP koordiniert wird, hat ein so genanntes Zuchtbuch. Das Zuchtbuch für den Asiatischen Löwen „liegt“ im Zoo Aalborg. Von dort aus werden die in den Zoos lebenden Asiatischen Löwen verwaltet, koordiniert und neue Verpaarungen zusammengestellt, um eine höchst mögliche Genvielfalt zu erhalten und Inzuchten zu vermeiden.

Bestand: Stabil, aber nicht gesichert

Der Asiatische Löwe (*panthera leo persica*) ist eine Unterart der Löwen (*panthera leo*). Die enge Verwandtschaft zeigt sich auch in der Ähnlichkeit der Tiere. Dabei ist der Asiatische Löwe etwas kleiner und er hat eine kürzere Mähne. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet reichte von Südosteuropa bis in den Nahen und Mittleren Osten. Heute kommen die Asiatischen Löwen nur noch in wenigen Teilen Indiens in freier Wildbahn vor, im Staat Gujarat, im Gir-Nationalpark und auf der Halbinsel Kathiawar. Der Tiefpunkt der Population war Anfang des letzten Jahrhunderts erreicht. Mit einer Population von nur noch 20 Tieren in freier Wildbahn stand die Unterart kurz vor dem Aussterben. Heute schätzt man, dass 250 bis 300 freilebende Tiere den natürlichen Bestand bilden. Ihr Überleben als Art gilt als stabil, aber nicht gesichert, weshalb der Asiatische Löwe auf der Roten Liste der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) als „vom Aussterben bedroht“ geführt wird und im Washingtoner Artenschutzabkommen Anhang A (CITES) gelistet ist.

Internationale Anstrengungen zur Arterhaltung

Die Internationale Union zur Bewahrung der Natur (IUCN) ist eine internationale Nichtregierungsorganisation und Dachverband zahlreicher internationaler Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen. Ihr Ziel ist die Sensibilisierung der Menschheit für den Natur- und Artenschutz. So sollen die Nationen durch die Arbeit der Union positiv beeinflusst werden, um eine nachhaltige und schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen sicherzustellen. Der Verein erstellt unter anderem die Rote Liste gefährdeter Arten und kategorisiert Schutzgebiete mittels der World Commission on Protected Areas. Das Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES) ist eine internationale Vereinbarung, die einen nachhaltigen, internationalen Handel mit den in ihren Anhängen gelisteten Tieren und Pflanzen gewährleisten soll. Die Konvention wird nach dem Ort der Erstunterzeichnung am 3. März 1973 in Washington, D.C. auch Washingtoner Artenschutzübereinkommen genannt.

Nach uns kommt ganz Europa

In der EU-Grenzkontrollstelle Hessen am Flughafen Frankfurt entscheidet es sich mit, wie sicher die Menschen vor mangelhafter Importware geschützt sind – und das gleich für ganz Europa. Ein Schwerpunkt der Kontrollen sind pflanzliche Lebensmittel aus aller Welt. Dabei müssen die Expertinnen und Experten des Hessischen Landeslabors immer wieder die Notbremse ziehen und den Import der untersuchten Ware verbieten. In manchen Fällen muss sogar ein europaweiter Alarm ausgelöst werden.

Die gesetzliche Grundlage bildet die Verordnung (EU) 2019/2122, in der auch die Veterinärkontrollen für Flugpassagiere und deren Gepäck geregelt wird.

Kontrollzentrum Perishable Center

Der Frankfurter Flughafen als „First Point of Entry“ für zahlreiche Waren aus Drittländern in die Europäische Union (EU) stellt im positiven

Sinne einen „Flaschenhals“ dar. Für Dr. Sabine Kehm, Leiterin des Fachgebietes „Perishable Center“ im Hessischen Landeslabor, ein klarer Vorteil: „Viele Lebensmittel werden auf dem Luftweg in die EU transportiert und kommen daher automatisch durch die engmaschigen Warenkontrollen des Landeslabors“. Im Kontrollzentrum werden amtliche Proben genommen und in den Fachlaboren untersucht. Schwerpunkt der Rückstandsanalysen liegt dabei auf Pflanzenschutzmitteln. Außerdem wird auf Schimmelpilzgifte, Schwermetalle, Ethylenoxid, gentechnisch veränderte Organismen, Radioaktivität, Nitrat- und Bakterien-Belastungen untersucht.

Besonders im Fokus – exotisches Obst und Gemüse

2020 wurden insgesamt 326 Proben entnommen. Von diesen Proben wurden 42 Fälle wegen gesicherter Überschreitung der Höchstgehalte an Pflanzenschutzmitteln beanstandet. In fünf Fällen wurde über das europäische Schnellwarnsystem RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) Alarm ausgelöst.

Die Untersuchungsergebnisse der Importware beschreiben nicht die Pestizidbelastung von Obst und Gemüse im Allgemeinen, sondern beziehen sich ausschließlich auf die über den Flughafen eingeführte Ware mit Herkunft aus Nicht-EU-Ländern. Sie repräsentiert somit lediglich einen kleinen Teil an Obst und Gemüse, der in Europa verzehrt wird. Bei dieser -im Branchenjargon genannten- „Flugware“ handelt es sich zumeist um hochpreisiges, leicht verderbliches und zumeist exotisches Obst und Gemüse wie etwa Gotu Kola, Mukunu Wenna, Drumstick oder Papaya (Abb. 15). In vielen Fällen traten für

Pflanzenschutzmittel wiederholt beachtliche Überschreitungen der zulässigen Höchstmengen auf. Die Überschreitungen lagen zum Teil bei mehr als 1.000 Prozent bis zu 100.000 Prozent und führten aufgrund hoher Pestizidgehalte zur Auslösung von Schnellwarnungen im europäischen RASFF-System. Kehm und ihr Team sind sich ihrer Verantwortung bewusst: „Alles was von unseren Laboren ein o.k. erhält, muss sicher sein. Fehler dürfen wir uns nicht erlauben, denn nach uns kommt ganz Europa und die Waren kommen direkt in die Läden“.



Abb. 15: Blätter und Stengel der Gotu Kola (Symbolfoto)

Wiederholungstäter im Visier

Sind Importeure mit ihren Waren in den Untersuchungen negativ aufgefallen, werden sie in den nächsten drei aufeinanderfolgenden Lieferungen automatisch kontrolliert. Eine Einfuhrerlaubnis in die EU wird aufgrund des Verdachts auf überhöhte Gehalte an Pflanzenschutzmittel-Rückständen zunächst nicht erteilt. Für die Freigabe der betroffenen Sendungen muss der Importeur auf eigene Kosten seine Ware in einem zugelassenen Labor überprüfen lassen. Die Probenentnahme selbst wird als Verdachtsprobe von den Mitarbeitern des Landeslabors vorgenommen, sobald die Ware eingelagert ist. Lässt der Importeur die Probe nicht untersuchen, wird die angehaltene Ware ins Herkunftsland zurückgeschickt oder vernichtet. Erst wenn dreimal in Folge die Ware unbedenklich ist, kann der Importeur wieder ohne vorhergehende automatische Kontrolle seine Lieferungen in die EU importieren.

Für Kehm aber kein Grund nicht weiter wachsam zu bleiben. „Wir schauen für die anschließenden drei Monate bei diesem Importeur genau hin und nehmen mehr Zufallsproben. Leider wiederholen sich bei bestimmten Warengruppen oder Herkunftsländern die Belastungen,“ weiß sie aus Erfahrung zu berichten.

Importeure reagieren

Als Folge der risikoorientierten Probenahme kann festgestellt werden, dass viele Importeure auf ihre Lieferanten in den Drittländern Einfluss nehmen, um die Rückstandsbelastungen der Obst- und Gemüsesendungen zu verringern. Diese Maßnahmen haben in der Summe in vielen Fällen zu einer deutlichen Verbesserung der Rückstandsbelastung geführt. So werden Lieferverträge seitens der Importeure gekündigt und damit die schwarzen Schafe aussortiert, die zu häufig pestizidbelastete Ware geliefert haben. Auch lassen Importeure mittlerweile ihre Sendungen direkt nach der Ankunft routinemäßig von hiesigen privaten akkreditierten Untersuchungslaboren auf Pestizide untersuchen. Insbesondere Großabnehmer gehen dazu über, ihre Einfuhrwaren mit Codierungen versehen zu lassen. Kommt es zu Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln können so die Wege bis zum Feld oder mindestens bis zum Erzeugerbetrieb zurückverfolgt werden. Manche Drittländer gehen sogar weiter und lassen nur noch auditierte oder speziell geschulte Erzeugerbetriebe für den Export von Obst und Gemüse in die EU zu.

Nilbarsch – ein beliebter Speisefisch

Der Nilbarsch (*Lates niloticus*), auch Viktoriabarsch genannt, ist ein Süßwasserraubfisch und gehört zur Familie der Riesenbarsche. Er kommt im tropischen und subtropischen Afrika natürlicherweise in vielen Flüssen und Seen vor. Im Victoriasee, dem zweitgrößten Süßwassersee der Welt, wurde der Fisch erst in den 1950er Jahre von einem britischen Kolonialbeamten ausgesetzt, der damit die einheimische Wirtschaft ankurbeln wollte.

Im Victoriasee vermehrte sich der Nilbarsch stark und verdrängte andere dort natürlicherweise vorkommenden Barscharten. So wurde durch die künstliche Ansiedlung das ökologische Gleichgewicht des Victoriasees empfindlich gestört. Erwachsene Nilbarsche leben in 10 Meter bis 60 Meter Tiefe und ernähren sich hauptsächlich von kleineren Fischen; die Jungtiere, die sich überwiegend im Uferbereich aufhalten, fressen Zooplankton, Insekten und Krebstiere.

Nilbarsche werden maximal zwei Meter lang und bis zu 200 Kilogramm schwer, wobei die Weibchen größer werden als die Männchen. Die meisten Tiere erreichen nur eine Größe bis zu einem Meter.



Fang-Saison das ganze Jahr

Gefangen wird der Fisch ganzjährig mit saisonalen Schwankungen. Von Januar bis März sinken die Fangmengen, weshalb in dieser Zeit die Preise ansteigen. Die Fangmengen erreichen von September bis Dezember wieder ihren Höhepunkt. Beim Fang auf dem Victoriasee kommen keine großen Fangflotten zum Einsatz, sondern kleine Boote mit einfacher Ausrüstung (Abb. 16). Zum Teil wird der Nilbarsch auch in Aquakultur produziert. Von den Anrainern des Victoriasees Tansania, Kenia und Uganda exportieren derzeit die beiden ersteren Nilbarsch über den Frankfurter Flughafen nach Europa.

Auf dem Weg in die Verkaufstheke

Im Jahr 2020 wurden an der Tierärztlichen Grenzkontrollstelle (TGSH) am Flughafen Frankfurt 95 Sendungen Nilbarschfilet mit einem Gesamtgewicht von rund 438 Tonnen abgefertigt. Der Großteil mit gut 404 Tonnen kam aus Tansania, der restliche aus Kenia. Die Größen der Sendungen variierten dabei von 320 Packstücken mit einem Gewicht von insgesamt 1.200 Kilogramm bis zu 2.500 Packstücken mit 10.200 Kilogramm Gesamtgewicht.



Abb. 16: See in Uganda

Strenge Einfuhrkontrollen in der TGSH

Eine Einfuhr ist nur möglich, wenn der Fisch aus einem Betrieb stammt, der nach den Hygienevorgaben der EU arbeitet. Bei allen Sendungen erfolgt zunächst die Kontrolle des Gesundheitszeugnisses. Dieses Gesundheitszeugnis muss jede Sendung begleiten, von einem amtlichen Tierarzt des Ursprungslandes ausgestellt worden sein und bestimmte Garantien bezüglich der Herkunft der Fische/Fischfilets und deren Eignung als Lebensmittel geben.



Abb. 17: Nilbarschfilet mit Dillpesto

Im Anschluss daran wird von den Mitarbeitern der TGSH die Nämlichkeit der Ware kontrolliert, d. h. die Kontrolle der Anzahl der Packstücke, deren korrekte Kennzeichnung, deren Übereinstimmung

mit den Angaben im Gesundheitszeugnis sowie die Unversehrtheit und Vollständigkeit der Sendung. Weiterhin wurden nach einem von der Europäischen Union festgelegten Schlüssel bei 13 dieser Sendungen Warenuntersuchungen durchgeführt, die keinerlei Beanstandung ergaben. Auch weitere Analysen (z.B. Prüfung der mikrobiellen Belastung) ergaben keinerlei Hinweise auf Mängel der Importware.

Von den in Frankfurt abgefertigten 95 Sendungen Nilbarsch verblieben 44 Sendungen (123 Tonnen) in Deutschland, 27 Sendungen (131 Tonnen) wurden nach Italien transportiert und 18 Sendungen (157 Tonnen) gingen nach Dänemark. Die Niederlande importierte mit 6 Sendungen (26 Tonnen) die geringste Menge an Nilbarsch.

Nilbarsch kommt in der Regel unter dem Namen Victoriabarsch in den Handel. Wegen seines günstigen Preises ist er in Europa ein beliebter Speisefisch. Sein Fleisch ist weiß bis rötlich, fest, saftig und besitzt einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren. Der intensive Geschmack erinnert an Hühnerfleisch. Aufgrund seines festen Fleisches kann er auf verschiedene Methoden (Braten, Dünsten oder Backen) zubereitet werden (Abb. 17).

IN-AND-OUT - die EU-Karriere der kenianischen Bohnen

Kontrollsystem bei der Einfuhrkontrolle pflanzlicher Lebensmittel aus

Seit über 10 Jahren sorgt eine Verordnung der EU-Kommission (KOM, Generaldirektion für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit) für ein mittlerweile bewährtes Kontrollsystem bei der Einfuhrkontrolle pflanzlicher Lebensmittel: In Drittländern erzeugte pflanzliche Lebensmittel, welche sich EU-weit als belastet herausgestellt haben, müssen bei der Einfuhr in das Gebiet der EU (zu Lande, zu Wasser oder zu Luft) verstärkt am Ort der ersten Einfuhr auf ein bekanntes (erkanntes) Risiko kontrolliert werden. In den Anhängen der VO (EU) 2019/1793 findet sich eine umfangreiche Liste mit verstärkt zu kontrollierenden Warenarten aus den Bereichen Frischobst, Frischgemüse und -kräuter, Nüsse, Trockenfrüchte, Gewürze und Würzsaucen, Reis, Speiseöl, Instantnudeln, Tee und Zusatzstoffe/Verdickungsmittel aus z. Zt. 37 Ursprungsländern (Argentinien, Aserbaidschan, Ägypten, Äthiopien, Bangladesch, Bolivien, Brasilien, China, die Dominikanische Republik, Gambia, Georgien, Ghana, Honduras, Indien, Indonesien, Iran, Kambodscha, Kenia, Libanon, Madagaskar, Malaysia, Marokko, Mexiko, Nigeria, Pakistan, Senegal, Sierra Leone, Sri Lanka, Sudan, Südkorea, Syrien, Thailand, Türkei, Uganda, USA, Usbekistan und Vietnam).

Erfassung und dank kontinuierliche Evaluierung auch schnelle Auslistung möglich

Diese EU-weit erhobenen Kontrolldaten werden von den Mitgliedsstaaten im TRACES-System digital erfasst und von KOM permanent evaluiert. Auf Basis dieser Daten wird die Liste der verstärkt zu kontrollierenden Lebensmittel halbjährlich überarbeitet. Somit kann KOM schnell und flexibel auf neue Risiken („emerging risks“) reagieren. Gleichzeitig bietet die regelmäßige Überarbeitung die Chance, betroffene Warenarten auch wieder zu streichen, nämlich immer dann, wenn die Evaluierung der Kontrollergebnisse zeigt, dass über einen längeren Zeitraum kaum noch Beanstandungen aufgetreten sind. Dies ist für die betroffenen Drittländer natürlich ein starker Anreiz, durch verbesserte Anbau- und Kontrollstrukturen und somit verbesserte Kontrollergebnisse, die Listung in der Verordnung rückgängig zu machen. Denn die verstärkten Kontrollen an der Grenze

stellen ein erhebliches Hindernis für einen reibungslosen Export dieser Agrarwaren in die EU dar, nicht zuletzt deshalb, weil alle bei den Behörden entstehenden Kosten der Kontrollen, einschließlich der Laborkosten, durch den Importeur bezahlt werden müssen.

Untersuchungen auf Pestizide, Mykotoxine, Salmonellen, nicht zugelassene Farbstoffe

Diese Waren müssen nun mit vorgegebenen Probenahmefrequenzen von bis zu 50 Prozent der ankommenden Sendungen auf das bekannte bzw. erkannte Risiko wie beispielsweise Pestizide, Mykotoxine, Sulfite, nicht zugelassene Farbstoffe oder Salmonellen untersucht werden. Die Kontrollen (Probenahme und Analyse) finden durch die Lebensmittelbehörden an dafür speziell zugelassenen Grenzkontrollstellen statt. Beprobte Sendungen können erst verzollt und somit in den freien Warenverkehr überführt werden, wenn ein – negativer – Untersuchungsbefund vorliegt. Negativ heißt in diesen Fällen, dass keine belastenden Inhaltsstoffe gefunden wurden und deshalb die Verkehrsfähigkeit in Bezug auf die untersuchten Parameter bescheinigt wird. In den Fällen, in denen die Untersuchungen die Nichtverkehrsfähigkeit der Waren ergeben, wird die betroffene Ware von der Einfuhr zurückgewiesen – der Weg in den EU-Binnenmarkt und somit letztendlich in unsere Supermärkte oder Restaurants bleibt den Verbrauchern erspart.

Kenia-Bohnen fallen TGSH am Frankfurter Flughafen mit hoher Pestizidbelastung negativ auf

Die Tierärztliche Grenzkontrollstelle (TGSH) am Frankfurter Flughafen als Fachabteilung V des Hessischen Landeslabors ist eine zugelassene Grenzkontrollstelle. An der Grenzkontrollstelle, der ersten Ankunft in die Union, müssen die Waren angemeldet und, je nach Entscheidung durch die TGSH, beprobt und im Labor analysiert werden. Neben diesen gezielten Kontrollen werden nach dem Stichprobenprinzip auch Proben von am Frankfurter Flughafen ankommendem Obst und Gemüse genommen, welche nicht der oben beschriebenen Vorführpflicht unterliegen. Diese werden zum überwiegenden Teil auf Pestizide untersucht. Eine dieser Warenarten, welche sich dabei als besonders risikobehaftet herausgestellt haben, sind Bohnen aus Kenia (Abb. 18, Abb. 19). In den oben genannten Stichprobenkontrollen waren diese mit hohen Pestizidbelastungen aufgefallen:



Abb. 18: Waren im Perishable Center Frankfurt (PCF)



Abb. 19: Kenia-Bohnen

Jede dritte beprobte Sendung war mit den Pflanzenschutzmitteln Dimethoat und Omethoat weit über den gesetzlichen Höchstmengen aufgefallen und somit nicht verkehrsfähig. Diese Ergebnisse wurden an KOM gemeldet, woraufhin kenianische Bohnen im Januar 2013 als vorführpflichtig gelistet wurden: 10 Prozent der ankommenden Sendungen mussten von da an auf Pestizide untersucht und solange an der Grenze festgehalten werden, bis das (entlastende) Untersuchungsergebnis vorlag. Andernfalls wurde die Ware unter amtlicher Aufsicht zurückgeschickt oder vernichtet. Die Untersuchungs- und alle weiteren entstehenden Kosten waren, wie bereits erwähnt, durch den Importeur zu tragen.

In Kenia wurden daraufhin große Anstrengungen unternommen, um die Pestizidbelastung zu verringern: Maßnahmen wie Schulung und Auditierung der Anbaubetriebe, neue Techniken der Pestizidausbringung, Rückverfolgbarkeit usw. wurden etabliert. Angesichts dieser Tonnagen und der Tatsache, dass die Bohnen auch von Kindern verzehrt werden, ist dies ein wichtiger Beitrag zum Schutz der europäischen Verbraucher vor stark pestizidbelasteten Grundnahrungsmitteln.

Die Pestizidbelastung und somit auch die EU-weiten Beanstandungsquoten gingen in den Folgejahren tatsächlich stark zurück, auf rund 2 Prozent. Daraufhin wurden die Bohnen im Juli 2015 ausgelistet. Die Kenia-Bohnen konnten ab diesem Zeitpunkt wieder ohne Sonderkontrollen in die EU exportiert werden.

Weitere Stichprobenkontrollen an der TGSH zeigten wieder erhöhten Pestizidgehalt

An der TGSH gingen die Kontrollen indes weiter und zwar im Rahmen von Stichprobenkontrollen (Abb. 20). Bei der Untersuchung auf Pestizide überprüft das entsprechende Fachlabor des LHL das Vorhandensein von über 400 verschiedenen Wirkstoffen. Diese Analysen ergaben bei den Kenia-Bohnen in 2017 und 2018 erneut deutliche Belastungen mit Pestiziden, wobei nun nicht die Wirkstoffe Omethoat und Dimethoat der Grund waren, sondern Acephat, Methamidophos und Metalaxyl. In 2018 waren von 15 Proben sieben (und damit fast jede zweite) wegen gesicherter Höchstmengenüberschreitung nicht verkehrsfähig. Auch diese Ergebnisse wurden von Deutschland an KOM gemeldet und diese listete die Bohnen zum 1. Januar 2019 wieder als vorführ- und untersuchungspflichtig ein.



Abb. 20: Probenahmen Stichprobenkontrollen im Labor der TGSH

Eine nicht unumstrittene Entscheidung, gab es doch deutliche Vorbehalte insbesondere aus Großbritannien, das innerhalb der EU zu den größten Abnehmern der Kenia-Bohnen zählt. Auch gab es erheblichen Widerstand aus Kenia selbst, welches die erneuten Importhindernisse zu verhindern suchte. Doch die gute und enge Zusammenarbeit von Länder- und Bundesbehörden führte zur Umsetzung der Listung. (Gedankt sei in diesem Zusammenhang auch den Kolleginnen und Kollegen des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, welche sich bei den Telefonkonferenzen zwischen Brüssel und Bonn nicht von der unbedingten Notwendigkeit der Listung abbringen ließen.)

Zwischenbilanz seit Januar 2019

Die Listung zum 1. Januar 2019 ist nun drei Jahre her - lange genug, um eine Zwischenbilanz zu ziehen. Die Bohnen wurden damals mit der niedrigsten möglichen Kontrollfrequenz gelistet und ein Entgegenkommen der KOM angesichts der erwähnten Widerstände war. Die von da an EU-weit erhobenen Kontrolldaten indes zeigten von Beginn an die gleichen Belastungen, wie sie in Frankfurt festgestellt wurden.

Dies zusammen mit einem hohen Anteil beanstandeter Sendungen veranlasste KOM im Sinne ihres risikoorientierten Kontrollsystems dazu, die Kontrollfrequenz zu erhöhen. Die aktuellen Daten aus 2021 zeigen, dass im Moment an eine erneute Auslistung nicht zu denken ist, denn die zu hohe Belastung mit Pestiziden in den Kenia-Bohnen besteht nach wie vor.

Seit dem EU-Austritt Großbritanniens nimmt die Einfuhr der Bohnen über Frankfurt ab

Zum 1. Januar 2021 ist Großbritannien endgültig aus der EU ausgetreten und damit nicht mehr Teil des EU-Binnenmarktes und der Zollunion. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde ein großer Teil der für Großbritannien bestimmten Kenia-Bohnen per Flugzeug in Frankfurt eingeflogen, dort an der TGSH als zuständiger Grenzkontrollstelle angemeldet und den vorgeschriebenen Kontrollen unterzogen.

Die freigegebenen Bohnen waren dann ein Teil des EU-Binnenmarktes und wurden ohne weitere Kontrollen per LKW nach Großbritannien transportiert. Diese „britischen“ Bohnen fallen nun für die

Grenzkontrollstelle der TGSH nicht mehr an. In der Folge ist die Menge der über Frankfurt eingeführten Bohnen stark zurückgegangen: Von 1600 Tonnen in 2019 zu 161 Tonnen in 2021, wobei für den Rückgang sicherlich auch die durch die Corona-Krise erschwerten Frachtbedingungen mit ursächlich sind.

Fazit: Kontrollergebnisse beeinflussen Verbraucher-schutzverordnungen

Anhand der Kontrollen der kenianischen Bohnen wird deutlich, dass Daten und Kontrollergebnisse, die an der „Basis“, in diesem Fall vom Hessischen Landeslabor an der Grenzkontrollstelle des Frankfurter Flughafens, erhoben werden, über die Länder- und Bundesbehörden in direkter Linie zu den Fachgremien der EU gelangen und in europäischen Verbraucherschutzverordnungen inhaltlich umgesetzt werden. Eine Motivation für das gesamte Team der TGSH und den Fachlabors des LHL, die Kontrollen in bewährter Manier weiterzuführen.

Sicherer Transport von Heimtieren

Neben den originären Aufgaben versucht die am Frankfurter Flughafen befindliche Tierärztliche Grenzkontrollstelle Hessen (TGSH) bei Bedarf Reisenden mit Tieren zu helfen, um den Transportstress für Mensch und Tier möglichst gering zu halten. Hierbei gilt, dass Tiere sicher verpackt in geeigneten Transportboxen zu transportieren und nicht herauszunehmen sind. Sollte dennoch einmal die Notwendigkeit bestehen, das Tier auszupacken, so darf dies nur in geschlossenen Räumen erfolgen. Sonst kann es leicht passieren, dass ein vermeintlich harmloser Spaziergang mit einer Katze zu einem unvergesslichen, aber auch stressigen Missgeschick führt (siehe Infokasten: Kater Tom auf Wanderschaft).

Damit eine Flugreise für Mensch und Tier entspannt und ordnungsgemäß verlaufen kann, sind beim Mitnehmen von Heimtieren wie Hund und Katze entsprechende Richtlinien einzuhalten. Tiertransporte und Anforderungen an die korrekten Transportbehältnisse werden in der IATA LAR, einem Standardwerk zum Flugtransport von Tieren, definiert (IATA = International Air Transport Association, LAR = Live Animals Regulations).

Dies bedeutet für den Transport von Heimtieren:

- Hund und Katze müssen in der Lage sein, sich in der Box zu drehen, aufrecht zu stehen und sich abzulegen.
- Die Transportbox muss mit einer weichen und saugfähigen Unterlage versehen sein.
- Die Transportbox muss von außen erreichbare Tränkwassergefäße aufweisen.
- Tiere dürfen für den Transport auf keinen Fall sediert werden.
- Die Transportboxen müssen mit Versorgungshinweisen zu den Tieren sowie einen Notfallkontakt versehen sein

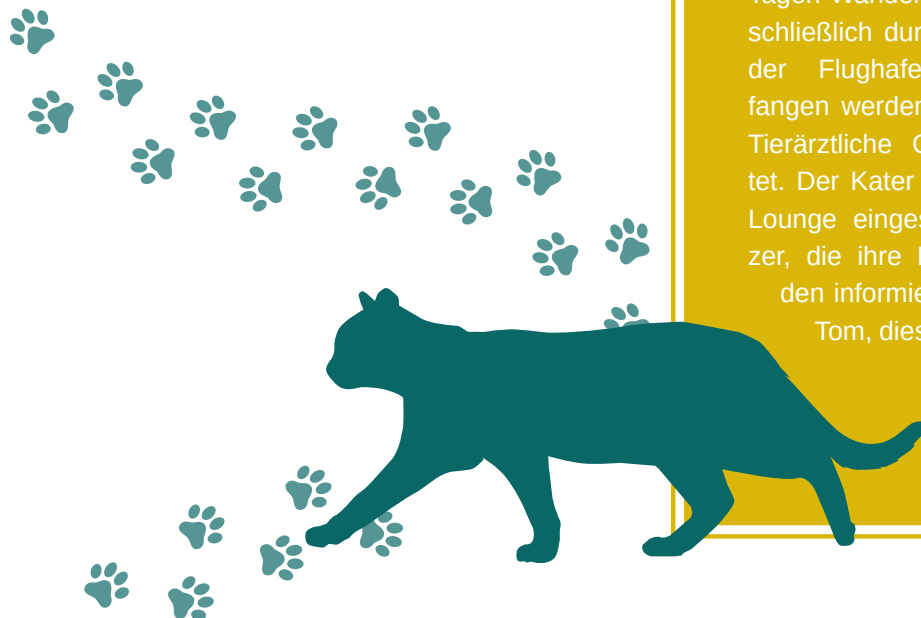
Ansprechpartner bei Fragen zum Heimtiertransport

Bei Fragen zum ordnungsgemäßen Transport von Tieren im Luftverkehr erhalten Reisende sowohl bei der jeweiligen Fluggesellschaft als auch bei der Tierärztlichen Grenzkontrollstelle Auskunft.

E-Mail: info.tgsh@lhl.hessen.de

Kater Tom auf Wanderschaft

Auf der Reise von Asien in die USA unternahmen Reisende während des Zwischenhalts am Flughafen Frankfurt einen Spaziergang im Terminal. Mit dabei war natürlich auch ihr Kater Tom, sicher verstaut in seiner Transportkiste. Während einer Verschnaufpause wollten die Besitzer ihrem Kater ebenfalls etwas Bewegung, abgesichert durch ein Brustgeschirr und eine Leine, verschaffen. Schnell weckte die ungewohnte Umgebung mit vielen neuen Gerüchen und Geräuschen das Interesse von Tom, diese auf eigene Faust zu erkunden. Als geübter Ausbrecher entledigte er sich des Brustgeschirrs und verschwand in den Gängen des Terminals. Dies löste natürlich Panik bei den Besitzern aus, die sowohl die abfertigende Fluggesellschaft als auch den Flughafenbetreiber informierten. Jedoch blieb die Suche zunächst ohne Erfolg. Erst nach zwei Tagen Wanderschaft im Terminal konnte Tom schließlich durch den Tierschutzbeauftragten der Flughafenbetreibergesellschaft eingefangen werden. An diesem Punkt wurde die Tierärztliche Grenzkontrollstelle eingeschaltet. Der Kater wurde in der Frankfurt Animal Lounge eingestallt, versorgt und die Besitzer, die ihre Reise fortgesetzt hatten, wurden informiert. Nach einigen Tagen konnte Tom, diesmal unbegleitet und sicher verpackt, seine Reise zu seinen Besitzern fortsetzen.



Personal

- 38 Personalstand
- 39 Ausbildung
- 40 Organigramm

Untersuchungszahlen zum Thema Lebensmittel, Bedarfsgegenstände & Kosmetika finden Sie auf www.lhl.hessen.de in der Rubrik „Wir über uns“ - „Berichtswesen“

Alternativ können Sie diese Ergebnisse direkt mit Ihrem Smartphone abrufen.
Dazu folgenden QR-Code scannen:



Personal

Personalstand

Tab. 4: Anzahl der Bediensteten zum 31.12.2021

Abteilung	Organisationseinheit	Anzahl
	Betriebsleitung	7
	Stabsstelle Interne Revision	1
	Stabsstelle Qualitäts- und Informationsmanagement	7
I	Zentrale Dienste	72*
II	Veterinärmedizin	63
III	Lebensmittel	101
IV	Landwirtschaft und Umwelt	117
V	Tierärztliche Grenzkontrollstelle	54
	Auszubildende	44**
	Praktikanten der Lebensmittelchemie	12
	Gesamtzahl der Bediensteten	478***

* davon 58 Bedienstete im Bereich Verwaltung und 14 im Bereich Basisdienste

** Siehe Tabelle nächste Seite

*** Bedienstete („Köpfe“)

Ausbildung

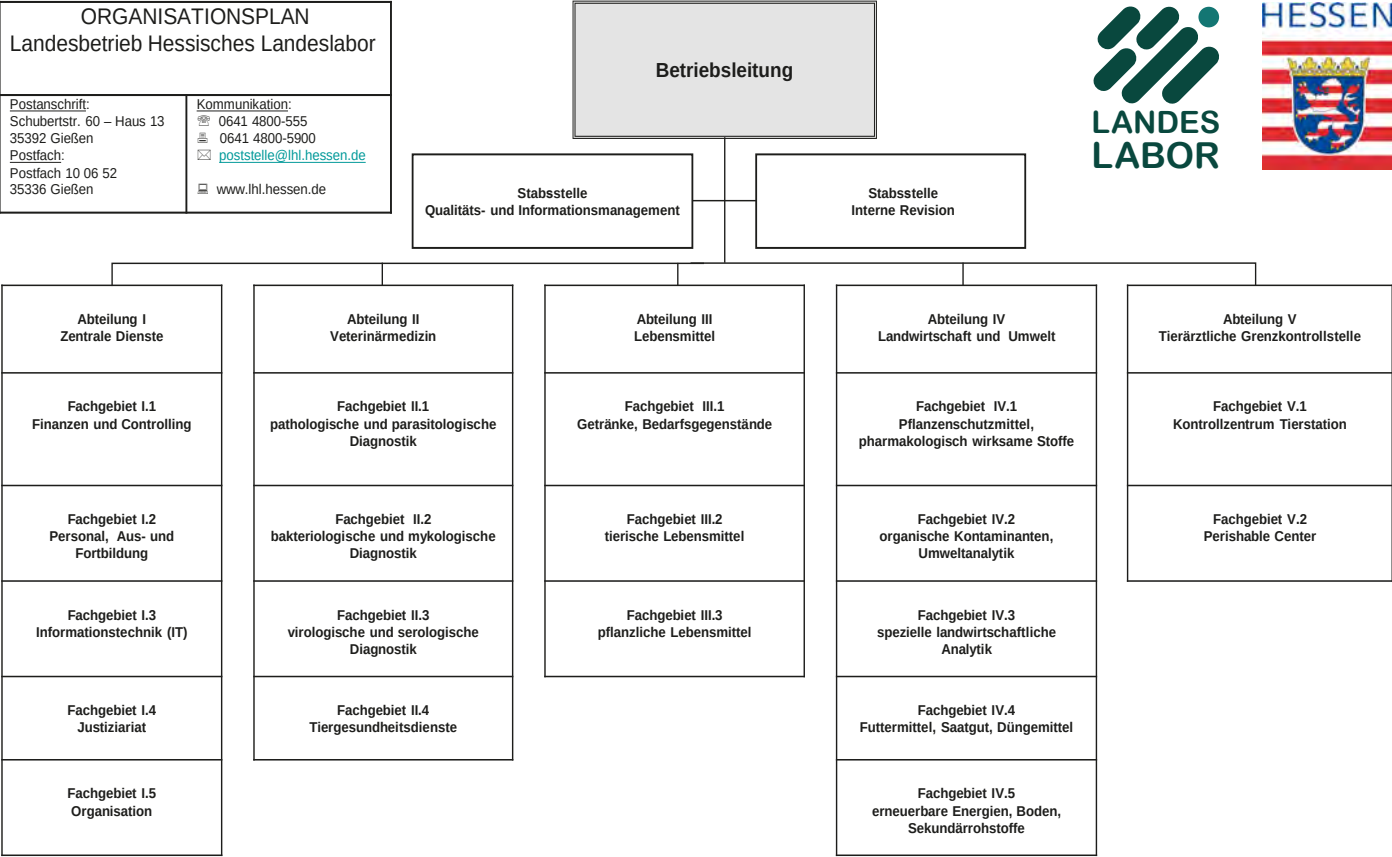
Tab. 5: Anzahl der Auszubildenden zum 31.12.2021

Standort	Gießen	Wiesbaden	Kassel
Ausbildungsberuf			
Chemielaboranten	—	8	26
Biologielaboranten	9	—	—
Fachinformatiker	1	—	—
Verwaltungsfachangestellte	—	—	—
Praktikanten der Lebensmittelchemie	—	4	8

ORGANISATIONSPLAN
Landesbetrieb Hessisches Landeslabor

Postanschrift:
Schubertstr. 60 – Haus 13
35392 Gießen
Postfach:
Postfach 10 06 52
35336 Gießen

Kommunikation:
☎ 0641 4800-555
☎ 0641 4800-5900
✉ poststelle@lhl.hessen.de
🌐 www.lhl.hessen.de



Personalrat	Schwerbehindertenvertretung	Datenschutzbeauftragte	Gleichstellungsbeauftragte	Beschwerdestelle nach § 13 AGG
Standorte: KS-D Druseltalstr. 67 34131 Kassel ☎ 0561 3101-0	KS-V Am Versuchsfeld 13 34128 Kassel ☎ 0561 9888-0	KS-L Ludwig-Mond-Str. 45 34121 Kassel ☎ 0561 2000-0	WI Glarusstraße 6 65203 Wiesbaden ☎ 0611 7608-0	BH Schlossstraße 26 36251 Bad Hersfeld ☎ 06621 9228-0
				FFM Perishable Center, Geb. 454 60549 Frankfurt a. M. ☎ 069 668152-500

HESSEN



Aktuelle Infos bei Facebook:

facebook.com/hessischeslandeslabor



LHL - Hauptsitz Gießen

Schubertstraße 60 H13

35392 Gießen

Tel.: +49 (0641) 4800 - 555

Fax: +49 (0641) 4800 - 5900

E-Mail: poststelle@lhl.hessen.de

www.lhl.hessen.de

