

# Jahresbericht 2023

der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits-  
und Veterinärwesen (LUA)





# Inhaltsverzeichnis

## Sachberichte über wichtige Ereignisse, Untersuchungsschwerpunkte und Untersuchungsergebnisse

Vorwort .....	5
<b>Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit.....</b>	<b>6</b>
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	6
Untersuchung auf darmpathogene Erreger .....	8
Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit .....	9
Ausbruchsauflklärung mittels NGS: Wie funktioniert das? .....	11
Postpandemisches Comeback: Ausgewählte Infektionskrankheiten im Fokus .....	12
Aktuelle Entwicklungen bei Vancomycin-resistenten Enterokokken in Sachsen .....	14
Wasserqualität in der Zentralen Trinkwasserversorgung des Freistaates Sachsen – Pflanzenschutzmittel, ein Update.....	16
Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene – Untersuchungs- und Beratungstätigkeit.....	18
Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit .....	20
<b>Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und Amtliche Futtermittelüberwachung .....</b>	<b>23</b>
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	23
Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene .....	25
Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee .....	28
Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte .....	30
Getränke .....	32
Nahrungsergänzungsmittel .....	34
Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe .....	36
Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel.....	38
Pestizide, Schadstoffe.....	41
Amtliche Außendienstaufgaben .....	45
Nationaler Rückstandskontrollplan – Was ist neu?.....	46
<b>Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik .....</b>	<b>48</b>
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	48
Pathologische Diagnostik .....	49
Parasitologische Diagnostik .....	55
Spezielle Mikrobiologie und Mykologie.....	56
Mastitisdiagnostik .....	57
Serologie.....	59
Virologie, diagnostische Molekularbiologie.....	61
<b>Verwaltung .....</b>	<b>66</b>
Qualitätsmanagement - Akkreditierung.....	68
<b>Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>69</b>
Abkürzungen.....	70

## Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit 2023

(nur als pdf-Dokument - siehe Homepage: [www.lua.sachsen.de](http://www.lua.sachsen.de) > Publikationen > Jahresberichte)

<b>Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit.....</b>	<b>1</b>
1.1: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) - Untersuchungen .....	1
1.2: Gezielte Anforderungen zum Nachweis von MRSA und MRGN.....	1
1.3: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von MRSA/PVL-MRSA und MRGN .....	1
1.4: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von Neisseria gonorrhoeae .....	1
1.5: Mykobakteriologie - Einsendungen humanmedizinischer Materialien .....	2

1.6: Mykobakteriologie - Untersuchungsanforderungen (ohne IGRA) .....	2
1.7: Erregerspektrum der angezüchteten Mykobakterien.....	2
1.8: Untersuchungen auf darmpathogene Erreger (Bakterien, Viren, Parasiten).....	3
1.9: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Bakterien (außer EHEC) .....	4
1.10: Spektrum der nachgewiesenen EHEC-Serovare und Shigatoxin-Subtypen.....	5
1.11: Nachweis von darmpathogenen Viren.....	6
1.12: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Parasiten .....	6
1.13: Virusanzucht und Virustypisierung.....	6
1.14: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene .....	7
1.15: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene.....	8
1.16: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper .....	8
1.17: Untersuchungen von Asylsuchenden auf Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV-Infektionen und Syphilis in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	9
1.18: Untersuchungen von Asylsuchenden auf anzunehmende Immunität gegenüber Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus (MMRV) in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	10
1.19: Untersuchungen mittels PCR / Molekularbiologische Untersuchungen .....	11
1.20: Untersuchungen von zentralen Trinkwasserversorgungsanlagen (ZWVA) .....	12
1.21: Beanstandungen bei zentralen Trinkwasserversorgungsanlagen (ZWVA) .....	12
1.22: Untersuchungen von EU-Badegewässerproben .....	12
1.23: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2023 durch die Europäische Kommission .....	13
1.24: Pollenmessstation LUA Sachsen (Standort Chemnitz) Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft mit 8 allergologisch relevanten Pollenarten für die Pollenvorhersage im Vergleich der Jahre 2022 und 2023 (Angaben in Pollen/m <sup>3</sup> Luft) .....	14
1.25: Ausgewählte hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen .....	15
1.26: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen - Jahresvergleich 2023/2022.....	15
<b>Amtliche Lebensmitteluntersuchung .....</b>	<b>17</b>
2.1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen.....	17
2.2: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben .....	20
2.3: Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen .....	23
2.4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	23
2.5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben .....	23
2.6: Untersuchung kosmetischer Mittel.....	23
2.7: Untersuchung ausgewählter Warengruppen, aufgeschlüsselt nach Produktgruppen .....	24
2.8: Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln, Kosmetika und Bedarfsgegenständen .....	26
2.9: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel - stückförmige Seifen aus handwerklicher Herstellung .....	26
2.10: Elementanalytik - Anzahl der Proben und Beanstandungen.....	27
2.11: Untersuchungen auf Dioxine und polychlorierte Biphenyle (inkl. Proben NRKP und Monitoring) .....	28
2.12: Mykotoxine - ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	29
2.13: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO), geordnet nach untersuchter Spezies .....	30
2.14: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO), geordnet nach Warengruppen .....	30
2.15: Untersuchungen auf Allergene, aufgeschlüsselt nach Warenobergruppen .....	31
2.16: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs.....	32
2.17: Beanstandete Proben aufgrund von Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte (RHG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV) .....	33
2.18: Untersuchung auf ausgewählte organische Schadstoffe.....	34
2.19: Untersuchung von Lebensmitteln auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	35
2.20: Untersuchung von Lebensmitteln auf Acrylamid, ausgewählte Untersuchungsergebnisse .....	35
2.21: NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen für verschiedene Tierarten nach Probenahme von tierischen Erzeugnissen oder an Tieren im Erzeugerbetrieb .....	36
2.22: NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb.....	36
2.23: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe (PWS) in Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung .....	37
2.24: Zusammenstellung von positiven Proben (MRL-Überschreitungen oder Nachweis verbotener bzw. nicht zugelassener Stoffe).....	38
2.25: Umgebungsuntersuchungen mittels Tupferproben.....	38
2.26: Bakteriologische Fleischuntersuchung und biologischer Hemmstofftest.....	38
2.27: Untersuchungen und Nachweise von Salmonellen in Lebensmitteln.....	39
2.28: Untersuchungen und Nachweise von Listeria monocytogenes in Lebensmitteln .....	40
2.29: Untersuchungen und Nachweise von Campylobacter in Lebensmitteln.....	40

2.30: Untersuchungen und Nachweise von humanpathogenen Yersinia enterocolitica in Lebensmitteln .....	40
2.31: Untersuchungen und Nachweise von Verotoxin-bildenden E. coli (VTEC) in Lebensmitteln.....	41
2.32: Nationaler Rückstandskontrollplan – Biologischer Hemmstofftest .....	41
2.33: Untersuchung loser Wasserproben .....	41
2.34: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe.....	42
2.35: Untersuchung von Frittierfetten.....	42
2.36: Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel .....	42
<b>Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik .....</b>	<b>45</b>
3.1: Sektionen.....	45
3.2: Sektionen - Trend (in Klammern Anteil Sektionsprogramm).....	46
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigepflichtigen Tierseuchen.....	46
3.4: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	47
3.5: Tollwutuntersuchungen - Tierarten.....	47
3.6: Tollwutuntersuchungen und Nachweise - Trend.....	48
3.7: Tollwut - Kontrolluntersuchungen von Füchsen.....	48
3.8: Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE) - Untersuchungen.....	48
3.9: Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE) - Trend.....	49
3.10: Bienenkrankheiten - Trend.....	49
3.11: Parasitologie - Proben und Untersuchungen.....	49
3.12: Parasitologie - Proben und Ergebnisse .....	50
3.13: Parasitologie der Fische - Untersuchungen und Ergebnisse.....	52
3.14: Bakteriologie, Mykologie - Probenarten, Anzahl und Untersuchungen .....	53
3.15: Untersuchungen auf Salmonellen .....	53
3.16: Ergebnisse der Salmonellentypisierung bei ausgewählten Tierarten .....	54
3.17: Untersuchungen auf Campylobacter spp. aus Kot- und Organproben.....	54
3.18: Andrologische und gynäkologische Proben und Untersuchungen.....	54
3.19: Mastitisdiagnostik - Proben und Untersuchungen .....	55
3.20: Mastitisdiagnostik - Erregernachweise .....	55
3.21: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse.....	56
3.22: Virusnachweise - Anzüchtungen.....	58
3.23: Sonstige Antigen-Nachweise (ELISA/Hämagglutination).....	58
3.24: Molekularbiologie .....	59
3.25: Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVD-Virus) - Untersuchungen und Ergebnisse beim Rind.....	63
3.26: Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVD-Virus)-Antikörper - Jungtierfenster.....	63
3.27: Blauzungenkrankheit - Untersuchungen und Ergebnisse .....	63
3.28: Blauzungenkrankheit - Trend .....	64
3.29: Aviäre Influenza (AI) - Proben und Ergebnisse.....	64
3.30: West-Nil-Virus - Proben und Ergebnisse .....	64
3.31: Paratuberkulose - Proben und Ergebnisse .....	65
3.32: Paratuberkulose - Trend (nur Rind) .....	65
3.33: Schmallenbergvirus - Untersuchungen und Ergebnisse .....	66
3.34: Schmallenbergvirus - Trend .....	66
3.35: Klassische und Afrikanische Schweinepest - Proben von Haus- und Wildschweinen.....	66
3.36: Klassische und Afrikanische Schweinepest - Trend .....	67
3.37: Elektronenmikroskopie - Proben und Erregernachweise .....	67
<b>Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>69</b>
Publikationen .....	69
Publikationen LUA.....	69
Vorträge, Lehrveranstaltungen.....	70
Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....	72
Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....	73
Ausbildung/Praktikantenbetreuung/Hospitationen.....	76
Teilnahme an Betriebskontrollen, Vor-Ort-Begehungen .....	77
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>78</b>



# Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,  
der LUA-Jahresbericht für das Jahr 2023 liegt vor Ihnen. Im Namen aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Blättern, Stöbern und Lesen und hoffe Ihnen sowohl einen Einblick in die Vielfalt unserer Tätigkeiten, als auch in die hochinteressanten und für den Öffentlichen Gesundheitsdienst bedeutsamen Ergebnisse unsere Arbeit geben zu können.

Wie groß das Interesse an dem was die LUA tut ist, konnten wir im letzten Herbst zu unserem Tag der offenen Tür am Standort Jägerstraße in Dresden erfahren. Über 350 Bürgerinnen und Bürger mit teilweise weiter Anreise, Nachbarn, Kinder und Jugendliche haben sich interessiert bei uns umgeschaut, Einblicke in die Laborarbeit gewinnen können und Fragen beantwortet bekommen. In diesem Sinne möchten wir auch mit dem Jahresbericht nicht nur Statistiken unserer Untersuchungszahlen (ausführlich zu finden unter <https://www.lua.sachsen.de/>) präsentieren, sondern in ausgesuchten Berichtsteilen das Interesse und Verständnis für unsere Rolle beim Schutz der sächsischen Bevölkerung vor Gesundheitsgefahren und Verbrauchertäuschung wecken.

Besonders hinweisen möchte ich auf folgende Abschnitte:

Im Kapitel Humanmedizin wird erklärt, dass wir seit dem letzten Jahr in der Lage sind mit der NGS-Methodik quasi wie Kriminologen nach Erbgutschnipseln oder ganzen Genomen unter anderem von Bakterien zu suchen, um die Ausbreitung von Infektionserregern nachverfolgen zu können. An diesem Beispiel zeigt sich, wie interdisziplinär die LUA aufgestellt ist. Alle drei Fachsäulen, Human-, Veterinärmedizin und Lebensmittel sicherheit arbeiten hier engverzahnt zusammen. Warum wir solch aufwendige Methoden betreiben? Lesen Sie selbst!

Im Bericht zum Nachweis des Gehalts an Pflanzenschutzmitteln im Trinkwasser sehen Sie sehr deutlich, dass wir an Themen dranbleiben (siehe auch Jahresbericht 2018) und nicht nur das aktuelle Geschehen im Blick haben.

Die Ergebnisse unserer Lebensmitteluntersuchungen zeigen, dass die Lebensmittel in Sachsen sicher sind. Weniger als 0,2 % der über 20.000 untersuchten Proben mussten als gesundheitsschädlich eingestuft werden. Unsere Sachverständigen geben in einem eigenen Berichtsteil auch eine klar ablehnende Stellungnahme und deutliche Warnung zur „Mutprobe“ Hot Chip Challenge ab.

Obwohl die klassische Tollwut bei bodenbewohnenden Wildtieren in Sachsen seit Jahren nicht mehr auftritt, sind Varianten bei Fledermäusen weit verbreitet. Deshalb ist beim Kontakt mit Fledermäusen unbedingt darauf zu achten, dass es nicht zu Biss- oder Kratzwunden durch ein z. B. verletzt aufgefundenes Tier kommt. Näheres zum Fall aus dem letzten Jahr in Leipzig lesen Sie im Bericht im Abschnitt Veterinärmedizin.

Ihr



Dr. rer. nat. Jens Albrecht  
Präsident

# Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit

## Übersicht über das Leistungsspektrum

Die Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene (Abteilung 1) umfasst am LUA-Standort Dresden die Fachgebiete (FG), die mikrobiologische Labordiagnostik auf verschiedenste Infektionserreger aus menschlichen Untersuchungsmaterialien betreiben, sowie die mikrobiologischen und chemischen Laborbereiche der Wasserhygiene. Aufgrund der Verfügbarkeit eines modernen Labors der Schutzstufe 3 kann auch mit Krankheitserregern der Risikogruppe 3 gearbeitet werden. Das FG 1.4 am Standort Dresden befasst sich zudem mit speziellen Erregern, Antibiotikaresistenzen und weiteren Monitoring-Programmen. Am LUA-Standort Chemnitz sind neben der Infektionsepidemiologie und Gesundheitsberichterstattung auch die FG angesiedelt, die umweltmedizinische und kommunalhygienische Fragestellungen, Themen der Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen sowie von Kur- und Erholungsorten bearbeiten.

Die folgenden Ausführungen sowie die sich anschließenden Beiträge stellen nur einige Haupttätigkeitsfelder vor und bilden somit nur einen Teil des gesamten Leistungsspektrums der Abteilung ab.

Schwerpunktmäßig wurden in den Laboratorien am Standort Dresden folgende Untersuchungsaufgaben wahrgenommen:

- Diagnostik zum Nachweis und zur Abklärung von (Infektions-)Erregern
  - beim Auftreten bevölkerungsmedizinisch relevanter übertragbarer Krankheiten (z. B. bei Häufungen, Ausbrüchen, in Gemeinschaftseinrichtungen etc.)
  - nosokomialer Infektionen sowie mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen gegen Antibiotika
  - sexuell übertragbarer Infektionen (STI)
  - mit bevölkerungsmedizinischer Relevanz bei Asylbewerbern
  - im Rahmen von Sentinels (z. B. Influenza-Sentinel, Enterovirus-Surveillance)
  - mit bevölkerungsmedizinischer Relevanz bei deren neuem Auftreten oder bei deren schneller Verbreitung (emerging infectious diseases)
  - mit erhöhtem Gefährdungspotenzial (z. B. Erreger der Risikogruppe 3 wie *Mycobacterium tuberculosis*)
- Kontrolle von Trinkwasser aus zentralen Wasserversorgungsanlagen
- Kontrolle von EU-Badegewässern hinsichtlich bakteriologischer Parameter, gegebenenfalls einschließlich Cyanobakterien (Blualgen)

Das Jahr 2023 war hinsichtlich der Laboraufträge wieder vergleichbar mit der Situation vor der SARS-CoV-2-Pandemie. Das Geschehen war zunehmend durch die Rückkehr zur Routine-Diagnostik geprägt, was mit einem deutlichen Anstieg der Untersuchungszahlen in einigen Bereichen verbunden war. Einige Besonderheiten sollen im Folgenden kurz erwähnt werden.

Im Zusammenhang mit der Novellierung der Trinkwasserverordnung wurden im Laborbereich der Wasserhygiene im Jahr 2023 erhebliche Ressourcen für die Etablierung neuer Methoden zur Untersuchung diverser chemischer Parameter im Trinkwasser aufgewendet. Als Beispiele für neu zu untersuchende Substanzen seien Bisphenol A, Halogenessigsäuren und PFAS (per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen) genannt. Bei den Pflanzenschutzmitteln (PSM) konnte das Untersuchungsspektrum auf Glyphosat und AMPA ausgedehnt werden. Im Textbeitrag „Wasserqualität in der zentralen Trinkwasserversorgung des Freistaates Sachsen – Pflanzenschutzmittel, ein Update“ wird auf die PSM-Thematik näher eingegangen.

Im FG 1.3 „Molekularbiologie“ standen zwei Themen im Fokus: Zum einen wurde weiter an der Umstellung der Diagnostik auf IVDR-konforme Methoden gearbeitet und entsprechende Geräte, Assays und Analysesoftware getestet. Die In-vitro-Diagnostika-Verordnung (IVDR), die für die ersten Erreger 2025 in allen EU-Staaten verbindlich wird, versucht humanmedizinische Labormethoden weiter zu standardisieren und damit eine größere Sicherheit für die Gesundheit der Bevölkerung zu erreichen. Zum anderen stellte die Vorbereitung der Einführung von „Next Generation Sequencing“ (NGS)-Methoden in die Routinediagnostik einen zweiten Schwerpunkt dar. Vorrangig findet diese Methode im öffentlichen Gesundheitsdienst derzeit Anwendung im Hinblick auf die Nachverfolgung und Eindämmung von Ausbruchsgeschehen (siehe Textbeitrag „Ausbruchsauflklärung mittels NGS: Wie funktioniert das?“).

Im Vergleich zum Vorjahr waren die serologischen und infektionsimmunologischen Untersuchungsanforderungen um circa 14 % gestiegen. Das Plus bei den Analysenzahlen fiel gegenüber dem Jahr 2019, also vor Beginn der Corona-Pandemie, mit circa 32 % noch prägnanter aus. Diese Entwicklung wird vornehmlich im Zusammenhang mit dem Anstieg der serologischen Analysen, die gemäß der VwV Asylbewerbergesundheitsbetreuung durch die Zentrale Ausländerbehörde (ZAB) beauftragt wurden, gesehen. Seit 2021 ist ein Zuwachs bei den serologischen Probeneinsendungen aus den Asyl-Erstuntersuchungsstellen der ZAB zu beobachten. So wurden im Berichtsjahr im Vergleich zum Vorjahr circa 9 % mehr asylbedingte Serumproben eingesandt.

Detaillierte Untersuchungszahlen sowie das gesamte Untersuchungsspektrum der Laborbereiche der Abteilung 1 finden sich im Tabellenteil, siehe LUA-Homepage.

Die Aufgaben des FG 1.6 „Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung“ am LUA-Standort Chemnitz beinhalten die Zusammenfassung Überprüfung, Bewertung und Weiterleitung der Meldedaten von Infektionskrankheiten aus den sächsischen Gesundheitsämtern und von in Sachsen erhobenen Daten zum Impfstatus von Kindern in Kindertagesstätten und Schulen an das Robert Koch-Institut (RKI). Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen, Gesundheits-



berichterstattung sowie die Weitergabe wissenschaftlicher Erkenntnisse sind weitere Tätigkeiten des FG. Darüber hinaus wird eine umfangreiche Beratungstätigkeit, insbesondere beim gehäuften Auftreten von Infektionskrankheiten und im Rahmen von Erkrankungsausbrüchen geleistet. In Kooperation mit dem Sachgebiet (SG) „IT-Koordinierung, Datenverarbeitung, Fachverfahren, Berichtswesen“ wertet das FG zudem das Datenmaterial der Sächsischen Impfdatenbank aus. Die Impfberatung ärztlicher Kollegen zählt ebenso zu den Arbeitsaufgaben, da die Geschäftsstelle der Sächsischen Impfkommision (SIKO) im FG angesiedelt ist und die Fachgebietsleiterin als ernanntes Mitglied der SIKO fungiert. Dem FG obliegt zudem die statistische Erfassung der Meldungen von über das übliche Ausmaß hinausgehenden Impfnebenwirkungen für den Freistaat Sachsen. Diesbezüglich war in den letzten Jahren – mitbedingt durch eine erhöhte Surveillance – ein sehr deutlicher Mehraufwand zu verzeichnen. Die Mitarbeiterinnen bearbeiteten und beantworteten darüber hinaus eine hohe Anzahl an Anfragen aus dem Landtag, dem SMS, der Presse und den Gesundheitsämtern und stellten zahlreiche zusätzliche infektionsepidemiologische Auswertungen zur Verfügung. Aus epidemiologischer Sicht ist für das Berichtsjahr die Zunahme der durch Tröpfchen übertragenen Infektionskrankheiten zu erwähnen (siehe Beitrag „Postpandemisches Comeback: Ausgewählte Infektionskrankheiten im Fokus“). Neben der im Jahr 2023 aktualisierten Impfempfehlung E 1 führten die durch die SIKO erstellten Positionspapiere zur SARS-CoV-2-, Mpox-Virus-, Denguevirus- und RSV-Impfung zu einem erhöhten Aufklärungs- und Beratungsbedarf der Ärzteschaft.

Mit Hilfe des Antibiotika-Resistenz-Surveillance-Systems (ARS) Sachsen können gezielte Fragen zur Resistenzsituation, aber auch allgemein zur Häufigkeit von Infektionserregern in verschiedenen medizinischen Bereichen und Materialien beantwortet werden. Die Auswertungen des FG 1.4 „Spezielle Erreger, Resistenzen, Monitoring“ zu den Daten aus dem ARS Sachsen wurden auf der LUA-Homepage veröffentlicht. Ziel der Erfassung ist es, die Resistenzentwicklung bei relevanten Erregern zu beobachten, zeitnah Trends und neue Entwicklungen zu erkennen und Maßnahmen zur Eindämmung zu erarbeiten. Darüber hinaus wurde das Dokument „Maßnahmen beim Auftreten von hochpathogenen Infektionskrankheiten (HCID)“ finalisiert und es begannen die Planungen für ein Projekt zur Surveillance von Krankheitserregern in Zecken in Sachsen, das im Jahr 2024 starten soll.

Die Tätigkeit der in den Bereichen Umweltmedizin, Kommunalhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen und Kurorthygiene arbeitenden FG am Standort Chemnitz umfasste im Jahr 2023 folgende Inhalte:

- Umweltmedizinische Expositions- und Gefährdungsabschätzung, Immissionsprobleme
- Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Untersuchungen im Bereich der Raumlufthygiene (z. B. flüchtige organische Substanzen (VOC), Schimmelpilze, Lüftungsproblematik in Gemeinschaftseinrichtungen)
- Umsetzung der Sächsischen Badegewässer-Verordnung, Berichterstattung zu Badegewässern gemäß EU-Richtlinie
- fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter und anderer Behörden sowie von Ministerien

- Ortsbesichtigungen, Probenahmen, Stellungnahmen und Beratungen zur Umsetzung hygienischer Anforderungen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen und zu umwelthygienischen Problemen
- Länderübergreifende Mitarbeit an der Erarbeitung von Empfehlungen und Richtlinien zum Thema Hygiene
- Beurteilung von Anträgen zur staatlichen Anerkennung als Kur-/Erholungsort aus hygienischer Sicht
- Pollenmessstelle in Kooperation mit der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst

An die Fachgebiete wurden eine Vielzahl verschiedenster hygienischer Fragestellungen herangetragen, die oft einen engen Zusammenhang mit mikrobiologischen Problemen aufwiesen. Im Bereich des FG 1.5 „Umweltmedizin, Kommunalhygiene“ setzten sich die aus den Vorjahren bekannten Themengebiete fort. In Zusammenarbeit mit den Umweltbehörden im Freistaat wurde die Untersuchung der Innenraumluft von Gebäuden auf oder in der Nähe von altlastenverdächtigen Flächen gestärkt und ausgebaut.

Im Bereich der Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen wurden Anfragen zu einer breiten Themenpalette und zahlreiche Bauprojekt-Beurteilungen bearbeitet, zumeist fachgebietsübergreifend zwischen dem FG 1.7 „Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“ und dem FG 1.5 „Umweltmedizin, Kommunalhygiene“.

Auch im Bereich der hygienischen Untersuchungstätigkeiten ist im Vergleich zum Vorjahr ein weiter deutlich gestiegenes Probenaufkommen festzustellen. Die vielfältigen Untersuchungsleistungen der FG waren sehr gefragt. Auch die Anfragen der Gesundheitsämter nach Unterstützung durch LUA-Mitarbeiter bei Begehungen und Probenahmen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen folgten diesem Trend.

Weitere Ausführungen finden sich in den Textbeiträgen auf den folgenden Seiten.

Die Fachgebiete der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene leisteten somit auf der Grundlage des Gesetzes über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen auch im Jahr 2023 eine umfangreiche umweltmedizinische, hygienische und infektologisch-hygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit, die durch eine intensive Fortbildungs- und Schulungstätigkeit (siehe Abschnitt „Öffentlichkeitsarbeit“) sowie durch die Erstellung verschiedener Veröffentlichungen, Informationsmaterialien, Empfehlungen und Stellungnahmen ergänzt wurde. Im Bereich Fortbildung und Schulungen muss insbesondere die intensive Beteiligung von Mitarbeitern der Abteilung an der Ausbildung zahlreicher Hygienekontrolleurinnen und Hygienekontrolleure der sächsischen Gesundheitsämter im Rahmen von 3-wöchigen Praktikumseinsätzen an der LUA Sachsen hervorgehoben werden.

Im Berichtsjahr fanden Wiederholungsbegutachtungen der DAkkS in den Bereichen Wasserhygiene, Virologie, Krankenhaushygiene und Schimmelpilzdiagnostik statt, wodurch die Akkreditierung fortgeführt werden konnte.

# Untersuchung auf darmpathogene Erreger

Gastroenteritiden können durch Viren, Bakterien aber auch Parasiten ausgelöst werden und gehören mit zu den häufigsten meldepflichtigen Erkrankungen. Zur Unterstützung des öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) und um die Weiterverbreitung von darmpathogenen Infektionserregern zu reduzieren, führt die LUA Sachsen die entsprechende mikrobiologische Diagnostik aus Stuhlproben durch. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Untersuchung von lebensmittelbedingten Infektionen von Personen die im Lebensmittelbereich oder in Gemeinschaftseinrichtungen, wie beispielsweise Kindertagesstätten oder Pflegeeinrichtungen, tätig sind. Des Weiteren untersucht die LUA Sachsen eingesandte Proben der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) und aus Justizvollzugsanstalten (JVAs).

An der LUA Sachsen wurden im Jahr 2023 insgesamt 11.086 Untersuchungsanforderungen von 3.069 Proben der sächsischen Gesundheitsämter, der ZAB und den JVAs bearbeitet (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8). Im Vergleich zum Vorjahr ist die Anzahl der Untersuchungsaufträge sowie der untersuchten Proben um 26,5 % beziehungsweise 43,4 % gestiegen. Sie liegen jedoch immer noch unter dem Niveau der Einsendezahlen vor der Corona-Pandemie.

Die drei am häufigsten nachgewiesenen darmpathogenen Erreger waren Noroviren, enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) und Salmonellen (34,1 %; 22,5 %; 14,8 % aller Nachweise) (Tabelle 1). Bei den meldepflichtigen Gastroenteritiden ist von einer deutlichen Untererfassung auszugehen, da häufig bei Durchfallerkrankung kein Arzt konsultiert wird, die Symptome oft selbstlimitierend sind und nur in wenigen Fällen eine mikrobiologische Diagnostik zur Bestimmung des Erregers angefordert wird.

## Bakteriologische Untersuchungen

Eine Untersuchungsanforderung auf darmpathogene Bakterien ging im Jahr 2023 6.670-mal in der LUA Sachsen ein. Insgesamt erfolgte in 331 Proben der Nachweis eines darmpathogenen Bakteriums (5,0 %). Zur Diagnostik von *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Campylobacter* spp., *Yersinia* spp., enteropathogenen *Escherichia coli* (EPEC), Vibrionen, *Staphylococcus aureus* und *Bacillus cereus* wurden die Stuhlproben entweder direkt oder nach Anreicherung auf Selektivnährmedien ausgestrichen. Bakterienkolonien mit entsprechenden Wachstumseigenschaften wurden mittels biochemischer, serologischer, mikroskopischer und/ oder massenspektrometrischer Methoden analysiert. Auf EPEC wurde mittels PCR auf das *eae*-Gen, welches Intimin codiert, untersucht. Die Diagnostik auf EHEC, *Clostridioides difficile* und *Clostridium perfringens* erfolgte mittels Enzymimmunoassays (EIA). Zum Nachweis einer EHEC-Infektion wurden die Shigatoxin-positiven beziehungsweise grenzwertigen Proben vom EIA mittels PCR analysiert und die Shigatoxin 1- oder Shigatoxin 2-Gene ermittelt. Die Subtypisierung der Shigatoxine und die weiteren Analysen zu den EHEC-Erregern fand im Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger beim RKI in Wernigerode anhand der isolierten DNA oder dem isolierten Erreger statt.

Es wurden 1.776 EHEC-Untersuchungen durchgeführt, bei denen 89 EHEC-Erstnachweise und 89 EHEC-Folgenachweise registriert werden konnten (gesamt 10,0 %) (Tabelle 1). Sech-

Tabelle 1: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger

Erreger	Anzahl der Nachweise	Nachweise in % zur Anzahl der durchgeführten Untersuchungen	Nachweise in % zur Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger
Noroviren	270	32,3	34,1
Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i> (EHEC)	178	10,0	22,5
<i>Salmonella</i> spp.	117	8,0	14,8
Intestinale Helminthen	57	7,1	7,2
<i>Giardia lamblia</i>	52	9,5	6,6
Rotaviren	47	7,9	5,9
<i>Entamoeba histolytica</i>	27	5,3	3,4
EPEC Enteropathogener <i>Escherichia coli</i>	11	2,6	1,4
<i>Campylobacter</i> spp.	9	1,0	1,1
<i>Shigella</i> spp.	7	0,5	0,9
Astroviren	6	1,2	0,8
<i>Yersinia enterocolitica</i>	4	1,0	0,5
<i>Staphylococcus aureus</i> , enterotoxinbildend	3	6,3	0,4
Adenoviren	2	0,4	0,3
<i>Clostridioides difficile</i> (Toxine A+B)	1	1,1	0,1
<i>Clostridium perfringens</i> (Enterotoxin)	1	2,0	0,1
<i>Cryptosporidium</i> spp.	0	0,0	0,0
<i>Bacillus cereus</i>	0	0,0	0,0
<i>Vibrio cholerae</i>	0	0,0	0,0
Nachweise gesamt	792	7,1	100,0

zehn der EHEC-Erstnachweise wiesen die HUS-assoziierten Shigatoxin-Subtypen (stx2a, stx2c oder stx2d) auf (18,0 %). In den Bakterienstämmen wurden die Serotypen O26 (4 von 16 Bakterienstämmen mit HUS-assoziierten Shigatoxin-Subtypen) und O8, O91, O103, O113, O128, O145, O146 (23 von 73 Bakterienstämmen mit Nicht-HUS-assoziierten Shigatoxin-Subtypen) bestimmt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.10).

Im Jahr 2023 wurden 1.462 Stuhlproben auf Salmonellen untersucht. In 117 Fällen konnten Salmonellen nachgewiesen werden (8,0 %) (Tabelle 1). Die dominierenden Serovaren waren, wie bereits in den Vorjahren, *S. Typhimurium* einschließlich *S. Typhimurium* Var. Copenhagen (44,5 %) und *S. Enteritidis* (28,2 %). Des Weiteren wurde *S. Mbandaka*, *S. Derby*, *S. Corvallis*, *S. Infantis*, *S. Typhi*, *S. Brandenburg*, *S. Chester*, *S. Give*, *S. Schleisheim*, *S. Indiana*, *S. London*, *S. Poona*, *S. Schwarzengrund*, *S. Paratyphi B* Varietät *S. Java* und *Salmonella* Subspez. I ermittelt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.9).

Die Untersuchung auf *Campylobacter* spp. wurde 903-mal angefordert, wovon in acht Proben ein positiver Nachweis von *C. jejuni* und in einer Probe von *C. sp.* gelang (1,0 %). Des Weiteren wurde im eingesandten Probenmaterial 5-mal *S. sonnei* (0,34 %), 2-mal *S. flexneri* (0,14 %), 4-mal *Y. enterocolitica* (1,0 %), 11-mal EPEC (2,6 %), 1-mal *C. difficile* Toxin A+B (1,1 %), 3-mal enterotoxinbildender *S. aureus* (6,3 %), und 1-mal enterotoxinbildender *C. perfringens* (2,0 %) nachgewiesen (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8, Tabelle 1.9).

## Virologische Untersuchungen

In der LUA Sachsen wurden 2.472 Untersuchungen auf darmpathogene Viren durchgeführt. Noroviren wurden mittels RT-PCR detektiert, Adeno-, Astro- und Rotaviren mittels EIA nachgewiesen.

Noroviren konnten in 270 von 837 Proben diagnostiziert werden (32,3 %). Damit nahmen die Noroviren einen Anteil von 34,1 % aller nachgewiesenen darmpathogenen Erreger ein und waren die am häufigsten nachgewiesenen Gastroenteritis-Erreger. Bei 47 von 593 Proben wurden Rotaviren (7,9 %), bei 6 von 507 Proben Astroviren (1,2 %) und bei 2 von 535 Proben Adenoviren (0,4 %) detektiert (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.11).

## Parasitologische Untersuchungen

Eine Untersuchung auf darmpathogene Parasiten aus Stuhlproben wurde im Jahr 2023 an der LUA Sachsen 1.944-mal angefordert. Die Diagnostik der darmpathogenen Protozoen *Gardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* und *Cryptosporidium* spp. fand mittels EIA beziehungsweise bei *Cryptosporidien* zusätzlich mittels modifizierter Ziehl-Neelsen-Färbung mit anschließender Mikroskopie statt. Ein Nachweis von *G. lamblia* erfolgte in 52 von 547 Proben (9,5 %), von *E. histolytica* in 27 von 510 Proben (5,3 %). Es wurden keine *Cryptosporidien* in den 84 untersuchten Proben nachgewiesen (Tabelle 1). Das positive Ergebnis im *E. histolytica*-EIA muss aufgrund einer geringen Spezifität (<85 %) des EIAs kritisch betrachtet werden. Deswegen wurde der Nachweis mittels PCR als Bestätigungstest an der LUA Sachsen im Dezember 2023 etabliert. Der Verdachtsfall von *E.*



Abbildung 1: Parasitologie, Ei von *Trichuris trichiura* unter 400-facher Vergrößerung

*histolytica* im Dezember konnte mittels PCR entkräftet werden, da es sich bei der eingesandten Probe um *E. dispar* handelte.

Zur Detektion von Helminthen wurde bei ausreichendem Probenmaterial eine einfache Färbung mit der Methode nach Kato und zum anderen ein Anreicherungsverfahren nach der SAF-Methode durchgeführt. Es waren insgesamt 58 intestinale Helminthen in 57 positiven Stuhlproben nachweisbar. Dabei wurden *Hymenolepis nana* (29,3 %), *Trichuris trichiura* (25,9 %) (Abbildung 1), *Taenia* spp. (17,2 %), *Schistosoma mansoni* (13,8 %), *Enterobius vermicularis* (5,2 %), Hakenwurmeier (5,2 %), *Ascaris lumbricoides* (1,7 %) und *Strongyloides stercoralis* (1,7 %) detektiert. (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.12).

## Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit

Im Berichtsjahr 2023 standen im Fachgebiet „Serologie, Virologie“, wie auch in den Vorjahren, die Antikörper-Bestimmungen zu impfpräventablen Erkrankungen mittels Enzymimmunoassay (EIA) sowie weitere infektionsimmunologische Methoden zur serologischen Diagnostik von HIV, Virus-Hepatitis und Syphilis im Mittelpunkt der Routineuntersuchungen.

Eine detaillierte Darstellung zur gesamten serologischen Untersuchungstätigkeit in 2023 im Fachgebiet zeigen die Tabellen 1.13 bis 1.18, die auf der LUA-Homepage einsehbar sind.

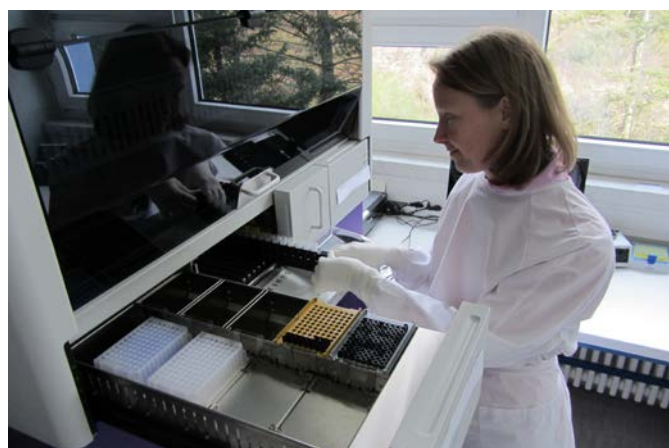


Abbildung 2: Untersuchungstätigkeit am vollautomatischen Analysengerät zur Durchführung von Enzymimmunoassays (EIAs): Gerätebeladung mit Patientenseren

Im Berichtsjahr wurden 23.315 humane Serumproben in insgesamt 123.299 Einzelanalysen untersucht. Im Vergleich zum Vorjahr war dadurch ein Plus von circa 14 % zu beobachten (2022: 20.332 Seren mit 105.392 Untersuchungen).

Verglichen mit dem Jahr 2019, also vor Beginn der SARS-CoV-2-Pandemie, waren in 2023 Probeneingang und Zahl der Einzelanalysen um circa ein Drittel gestiegen (2019: 17.172 Seren mit 81.687 serologischen Analysen).

Mit nahezu 70 % aller serologischen Analysen im Berichtsjahr wurden, wie auch in den Vorjahren, die meisten Untersuchungen von den Erstuntersuchungsstellen der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) angefordert. Insgesamt wurden 14.539 Seren im Fachgebiet im Rahmen der ärztlichen Erstuntersuchung von Asylsuchenden entnommen und im Fachgebiet registriert, was gegenüber dem Vorjahr einem Zuwachs von circa 13 % entspricht (2022: 13.305 Serumproben). Im Vergleich zu 2019 waren es dreimal so viele Serumproben, die im Berichtsjahr durch die ZAB beauftragt wurden (2019: 4.838 Seren).

Der Anteil der serologischen Untersuchungen, die im Berichtsjahr im Auftrag der sächsischen Gesundheitsämter ausgeführt wurden, betrug 23,6 % (29.149/123.299). Im Vorjahr lag dieser bei 27,1 % (28.514/105.392).

Medizinische Bereiche von Justizvollzugsanstalten und Landespolizeidirektionen des Freistaates haben im Berichtsjahr ins-

gesamt 3.823 serologische Untersuchungen angefordert, was einem Anteil am Gesamtanalysenumfang von 3,1 % entspricht (3.823/123.299). Im Vorjahr war dieser mit 3,5 % ähnlich ausgefallen (2022: 3.705/105.392).

Circa 97 % der asylbedingten Serumproben aus den Erstuntersuchungsstellen der ZAB wurden gemäß der Verwaltungsvorschrift (VwV) Asylbewerbergesundheitsbetreuung vom 29.07.2015 zum Ausschluss einer Infektion mit Hepatitis A bzw. Hepatitis B auf die serologischen Parameter Hepatitis A-IgM-Antikörper (HAV-IgM-Ak) und Hepatitis B-surface-Antigen (HBs-Ag) untersucht. Zu den routinemäßigen serologischen Analysen für Asylbegehrende gehörte ebenfalls die Bestimmung von IgG-Antikörpern gegen das Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus (MMRV-Titer zur Immunstatus-Bestimmung).

Darüber hinaus wurden für ausgewählte Proben weitere serologische Parameter angefordert. Diese Untersuchungen dienten mehrheitlich der Ermittlung bzw. zum Ausschluss von möglichen Infektionskrankheiten, wie zum Beispiel HIV-Infektion, Hepatitis C-Virus-Infektion und Syphilis.

Eine detaillierte, tabellarische Darstellung zu allen im Berichtsjahr durchgeführten serologischen Analysen von Asylbewerberproben aus der ZAB – getrennt nach Herkunftsländern der Asylsuchenden – kann auf der LUA-Homepage (Tabellen 1.17 und 1.18) abgerufen werden.

Zusätzlich zu den Untersuchungsanforderungen der ZAB waren im Probenpool von 2023 auch Serumproben von Asylsuchenden sowie „Unbegleiteten minderjährigen Ausländern“ (UMA), die aus den Landkreisen oder kreisfreien Städten vom jeweils örtlich zuständigen Gesundheitsamt zugestellt wurden. In diesen Fällen war das angeforderte Untersuchungsspektrum im Regelfall nicht standardisiert, sondern immer eine Einzelfallentscheidung. Das für UMA angeforderte Untersuchungsspektrum umfasste bis zu 12 verschiedene serologische Untersuchungsparameter.

### HIV-Serologie

Zum Ausschluss einer HIV-Infektion wurden im Berichtsjahr insgesamt 5.205 Serumproben im Antikörper-Antigen-Kombinationstest untersucht. Das war im Vergleich zum Vorjahr ein Plus von circa 6 % (2023: 4.898). Wie in den Vorjahren kamen die serologischen Untersuchungsanforderungen zu HIV vorwiegend aus den Beratungsstellen der Gesundheitsämter für Sexuell übertragbare Erkrankungen und AIDS (nahezu 90 % aller HIV-Analysen).

Bei insgesamt 40 Personen wurde serologisch eine HIV-1-Infektion nachgewiesen. Damit lag im Berichtsjahr die patientenbezogene Positivenrate bei 0,77 % (40/5.165) und knapp unter dem Vorjahreswert von 0,86 % (42/4.856). Circa 28 % der in 2023 diagnostizierten HIV-1-Infektionen wurde bei Asylbegehrenden (Probeneinsendungen aus den Erstuntersuchungsstellen der ZAB) gestellt (11/40). Im Vorjahr war dieser Anteil mit 43 % (18/42) deutlich höher.

### Syphilis-Serologie

Bei der serologischen Syphilis-Diagnostik werden die Patientenproben zunächst in einem Suchtest auf Antikörper gegen *Treponema pallidum* geprüft. Bei einem positiven oder zweifelhaften Ausfall der Syphilis-Suchreaktion folgen weitere Analysen zur

Bestätigung sowie zur Beurteilung von Krankheitsaktivität und gegebenenfalls Behandlungsbedürftigkeit.

Im Berichtsjahr war zu Beginn des 2. Quartals eine Umstellung dieser Stufendiagnostik erforderlich, da der bisher eingesetzte kommerzielle Suchtest am Markt nicht mehr verfügbar war. Die Ersatzlösung erforderte die Einführung von zwei neuen Tests. Die neuen Prüfverfahren wurden erfolgreich verifiziert und die Probeneinsender entsprechend informiert.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 4.149 Seren zum Ausschluss einer Syphilis geprüft. Das war gegenüber dem Vorjahr ein Plus von circa 14 % (2022: 3.651 Syphilis-Suchteste).

Bei 10,1 % der geprüften Serumproben (313/3.651) konnte eine *Treponema pallidum*-Infektion serologisch gesichert werden. Im Vorjahr lag diese Rate bei 8,6 % (313/3.651).

Bei 54 Personen erfüllten die serologischen Testergebnisse die Kriterien einer aktiven, behandlungsbedürftigen *T. pallidum*-Infektion. Dies entspricht einer patientenbezogenen Positivenrate von 1,3 % (54/4.095) – ähnlich dem Vorjahreswert von 1,2 % (2022: 43/3.608).

Von besonderer medizinischer Relevanz sind Syphilis- und HIV-Koinfektionen. Diese diagnostische Konstellation wurde im Berichtsjahr bei 10 Patienten beobachtet.

### Serologische Diagnostik einer Virushepatitis

Im Fachgebiet werden verschiedene serologische Untersuchungsmethoden zum Ausschluss bzw. Nachweis von Infektionen durch Hepatitis A-, B-, C-, D- und E-Viren vorgehalten. Der Erregernachweis wird im Regelfall in einer spezifischen Stufendiagnostik gesichert.

#### Hepatitis A-Virus (HAV)

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 19.404 Bestimmungen von HAV-IgG- bzw. -IgM-Antikörpern durchgeführt. Circa 76 % dieser Analysen betrafen Untersuchungsanforderungen aus den Erstuntersuchungsstellen der ZAB (14.100/19.404). In insgesamt 40 Fällen wurde im Berichtsjahr der serologische Nachweis einer frischen oder kurz zurückliegenden HAV-Infektion erbracht, wovon in 35 Fällen Asylsuchende betroffen waren.

#### Hepatitis B-/D-Virus (HBV, HDV)

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 18.165 Seren auf das Vorhandensein einer HBV-Infektion geprüft. Davon waren circa 78 % der Untersuchungsanforderungen aus den Erstuntersuchungsstellen der ZAB gekommen (14.099/18.165). In sieben Fällen wurde der labordiagnostische Nachweis einer akuten HBV-Infektion erbracht, wovon drei Asylbegehrende betroffen waren. Bei circa 1,0 % der Analysen (178/18.165) wurde eine chronische HBV-Infektion diagnostiziert, wovon 89,8 % der betroffenen Personen Asylsuchende waren (160/178).

Für 222 Hepatitis-B-Patienten wurde ein HDV-spezifischer-Antikörpertest durchgeführt, der in 12 Fällen positiv ausfiel.

#### Hepatitis C-Virus (HCV)

Von den im Berichtsjahr insgesamt im Anti-HCV-Suchtest geprüften 3.812 Seren zeigten 146 Proben ein reaktives Ergebnis für HCV-Antikörper. In 123 Fällen konnte das reaktive Ergebnis

im Suchtest durch eine Immunoblot-Untersuchung bestätigt werden. Dies entspricht einer Gesamt-Positivenrate von 3,2 % (123/3.812). Circa ein Viertel der HCV-Antikörper-positiven Tests waren von der ZAB beauftragt.

### Hepatitis E-Virus (HEV)

Wie auch in den Vorjahren war im Berichtsjahr eine steigende Tendenz bei den Suchtests (EIA) zum Ausschluss einer HEV-Infektion zu beobachten. Mit 436 Serumeinsendungen betrug der Zuwachs circa 12 % im Vergleich zum Vorjahr (2022: 390 HEV-Suchtests). Seren mit einem positiven oder fraglichen EIA-Ergebnis werden mittels Immunoblot auf spezifische HEV-Antikörper getestet. In 61 Fällen (13,9 %) wurde die serologische Diagnose einer akuten bzw. kürzlich abgelaufenen HEV-Infektion gestellt. Im Vorjahr lag dieser Anteil bei 10,5 % (41/390).

## Ausbruchsaufklärung mittels NGS: Wie funktioniert das?

Seit ein paar Jahren hört man das Akronym NGS immer öfter. Doch was genau ist damit gemeint? Zunächst zum Begriff „Sequenzierung“: Darunter versteht man die Entschlüsselung des Erbgutes, also konkret die Ermittlung der Basenfolge der DNA oder RNA. Um 1977 entwickelte der Biochemiker Fredrick Sanger die erste Sequenziermethode, wofür er später seinen zweiten Nobelpreis erhielt. Während die Sanger-Sequenzierung heute in molekularbiologisch arbeitenden Laboren routinemäßig eingesetzt wird, wurde die zweite Generation der Sequenziermethoden fast vollständig durch „Next Generation Sequencing (NGS)“-Methoden verdrängt. Unter „NGS“ werden also alle nach der zweiten Generation entwickelten Methoden zusammengefasst. Das Neue an Letzteren im Vergleich beispielsweise zur Sanger-Sequenzierung ist, dass mit diesen Methoden mehrere Proben parallel sequenziert werden können. Dies bedeutet, dass eine große Menge an Erbgut in relativ kurzer Zeit durch Neusynthese entschlüsselt werden kann. Das „Geheimnis“ dahinter ist, dass die verschiedenen Proben, die in einem Lauf sequenziert werden, mit einem Barcode, quasi einer Erkennungssequenz, versehen werden. Damit ist es möglich im Nachgang die einzelnen Sequenzen den unterschiedlichen Proben zuzuordnen. Derzeit gibt es vier dominierende NGS-Technologien, die sich vor allem in der Leseweite sowie der Fehlerrate unterscheiden.

Prinzipiell unterscheidet man zwei „Typen“ von NGS-Analysen: Zum einen kann das gesamte Erbgut eines Organismus entschlüsselt werden (Gesamtgenomsequenzierung) oder es kann eine Mischprobe untersucht werden (Metagenom). Letzteres wird beispielsweise durchgeführt, um zu untersuchen, in wie weit sich die Darmflora nach der Einnahme eines Antibiotikums verändert hat oder ob in dem untersuchten Ökosystem Gene vorhanden sind, die Bakterien Resistenzen gegen antimikrobielle Substanzen verleihen könnten. Gesamtgenomsequenzierungen hingegen verwendet man unter anderem um sich epidemiologischen Fragestellungen zu nähern: Beispielsweise kann man durch den Vergleich der Genome von Corona-Viren nachvollziehen, wie sich das Virus verändert und wie die Ausbreitung der einzelnen Varianten stattgefunden hat. Ganz praktisch können solche Informationen helfen, Infektionsketten aufzuklären und die Ausbreitung von infektiösen Krankheiten einzudämmen. Im Idealfall kann die Verbreitung eines Krankheitserregers von einem erkrankten Tierbestand (Veterinärmedizin) über ein Lebens-

mittel (Lebensmittelhygiene) zu einem Patienten (Humanmedizin) nachvollzogen werden. Dies beschreibt das Konzept der „Integrierten Genom-Surveillance (IGS)“, das zukünftig verstärkt im Öffentlichen Gesundheitsdienst Anwendung finden soll. Derzeit wird die IGS für Salmonellosen, Listeriosen und Infektionen mit *Escherichia coli* etabliert beziehungsweise in manchen Bundesländern bereits durchgeführt. Nach und nach sollen weitere Erreger wie beispielsweise *Mycobacterium tuberculosis* dazukommen.

Im Fachgebiet 1.3 „Molekularbiologie“ ist eine Illumina®-basierte NGS-Technologie etabliert, deren großer Vorteil eine geringer Fehlerrate von weniger als einer Base pro 100 sequenzierten Nukleotiden ist. Dies ermöglicht die Untersuchung von einzelnen Basenaustauschen (SNP) und damit eine tiefaufgelöste vergleichende Genomik. Da sich das Kerngenom (ausgenommen Plasmide, Transposons etc.) der einzelnen Serotypen von *Salmonella enterica*, *Listeria monocytogenes* und *Escherichia coli* nur in einzelnen SNPs unterscheidet, fällt der Nachteil der Technologie, die relativ kurzen Leseweiten (2 x 300 bp), in diesem Fall weniger schwer ins Gewicht. Zugunsten einer besseren Geräteauslastung sowie für eine bessere Vergleichbarkeit werden derzeit auch die Isolate der beiden anderen Fachsäulen der LUA Sachsen - Lebensmittelhygiene und Veterinärmedizin - auf diesem Gerät sequenziert. Die bioinformatische Auswertung der Sequenzdaten erfolgt dann in den entsprechenden Fachabteilungen. Um einen Bundesland-übergreifenden bzw. irgendwann auch internationalen Sequenzabgleich zu ermöglichen, wird derzeit in Bund-Länder-Arbeitsgruppen, in welchen auch die LUA Sachsen beteiligt ist, daran gearbeitet, gemeinsame Sequenzier- und Auswertestandards sowie eine gemeinsame Datenbank zu entwickeln.

# Postpandemisches Comeback: Ausgewählte Infektionskrankheiten im Fokus

Im Berichtsjahr 2023 war, verglichen mit den pandemischen Vorjahren, in denen aufgrund der Corona-Schutzmaßnahmen deutlich weniger Ansteckungen registriert wurden, ein starker Anstieg der gemeldeten Infektionskrankheiten zu verzeichnen, die durch Tröpfcheninfektion übertragen werden. Diese Entwicklung ist zwar bemerkenswert, aber zu erwarten und nicht ungewöhnlich. Neben einem tatsächlich vorliegenden postpandemischen Nachholeffekt, sind bei vielen Infektionskrankheiten regelhaft stärker ausgeprägte Erkrankungswellen im Abstand von zwei bis fünf Jahren zu beobachten.

Die folgenden Darstellungen ausgewählter gemeldeter Erkrankungen und übermittelter Labornachweise verdeutlichen zum einen den Effekt der Corona-Pandemie auf die Ausbreitung anderer Infektionskrankheiten und zum anderen das periodische Auftreten von Infektionswellen.

## Scharlach und Windpocken

Im Jahr 2023 kamen in Sachsen insgesamt 3.224 Scharlachfälle zur Meldung. Damit übertraf die aktuelle Anzahl der Fälle die Werte aus den Pandemie Jahren 2020 bis 2022 um ein Mehrfaches.

Betroffen waren Patienten im Alter zwischen 6 Monaten und 87 Jahren (Median 9 Jahre) bei ausgewogener Geschlechterverteilung. 80 % aller Fälle entfielen auf Kinder bis 10 Jahre. Die 5- bis unter 10-Jährigen stellten mit einem Anteil von 47 % am Gesamtvorkommen die am stärksten betroffene Altersgruppe dar. Vergleicht man den vorpandemischen 5-Jahres-Mittelwert der Jahre 2015 bis 2019 mit 1.885 Fällen pro Jahr mit den Fallzahlen aus 2023, so ist ein ausgeprägter postpandemischer Nachholeffekt ersichtlich, auch wenn bereits in den Jahren 2012, 2018 und 2019 in Sachsen jeweils über 2.500 Scharlachfälle registriert wurden.

Die Anzahl der gemeldeten Windpocken-Erkrankungen im Jahr 2023 lag mit 1.667 Fällen nur geringfügig unter dem vorpandemischen 5-Jahres-Mittelwert (n = 1.766), allerdings deutlich über dem Mittelwert der Jahre 2020 bis 2022 (n = 691).

94 % aller Windpocken traten bei Kindern unter 15 Jahren auf. Der Altersmedian lag bei 7 Jahren, wobei Jungen/Männer mit 53 % etwas häufiger betroffen waren.

Todesfälle bezüglich der Erkrankungen Scharlach und Windpocken wurden im gesamten Zeitraum seit 2003 nicht erfasst.

## Andere Erreger von Atemwegsinfektionen: Humanes Respiratorisches Synzytial-Virus (RSV), Adenovirus, Mycoplasma pneumoniae, Parainfluenzavirus

In Sachsen zeichnete sich bereits vor der Pandemie ein kontinuierlicher Fallanstieg der viralen respiratorischen Infektionen ab (siehe auch Tabelle 2), welcher auch auf die Einführung neuer Diagnostikmethoden zurückzuführen ist.

Tabelle 2: Gemeldete RSV-, respiratorische Adenovirus-, Mycoplasma pneumoniae- und Parainfluenza-Infektionen in Sachsen 2018 bis 2023

Meldejahr	RSV	Adenovirus respiratorisch	Mycoplasma pneumoniae	Parainfluenza
2018	3.811	1.101	1.564	683
2019	5.434	1.205	848	965
2020	2.966	999	608	283
2021	6.141	692	209	901
2022	6.010	1.384	273	1.183
2023	5.321	3.798	1.024	1.432

Betrachtet man die Altersgruppen, so sind bei den virusbedingten Atemwegsinfektionen überwiegend die Kleinkinder bis unter 5 Jahren und die über 60-Jährigen zu je knapp einem Drittel betroffen.

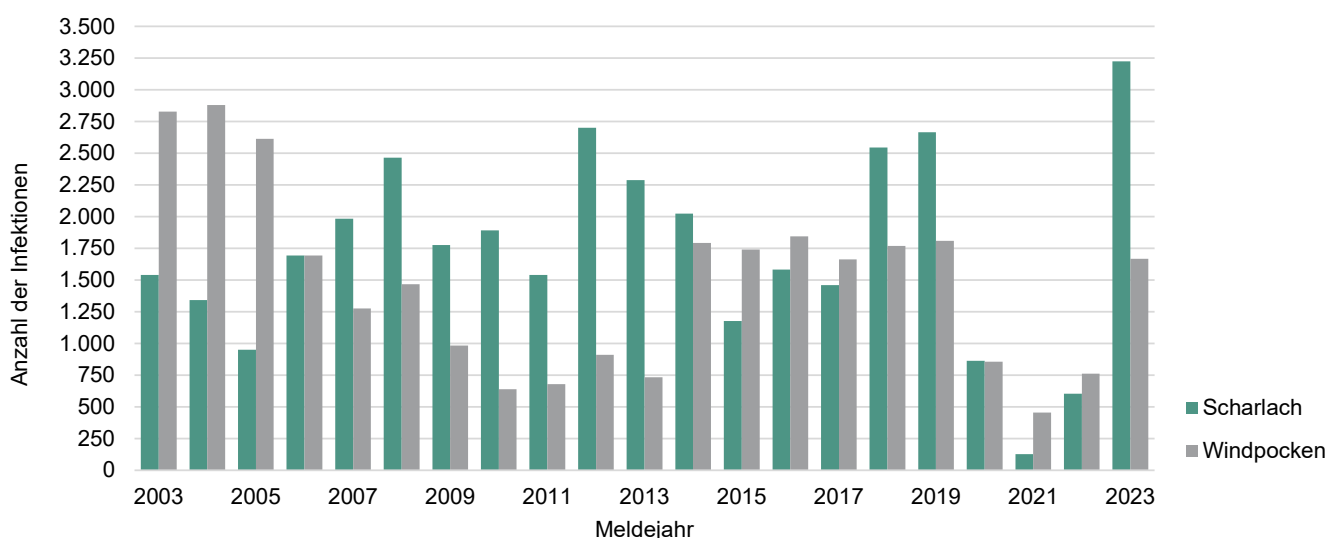


Abbildung 3: Gemeldete Scharlach- und Windpocken-Erkrankungen im Freistaat Sachsen, 2003 bis 2023

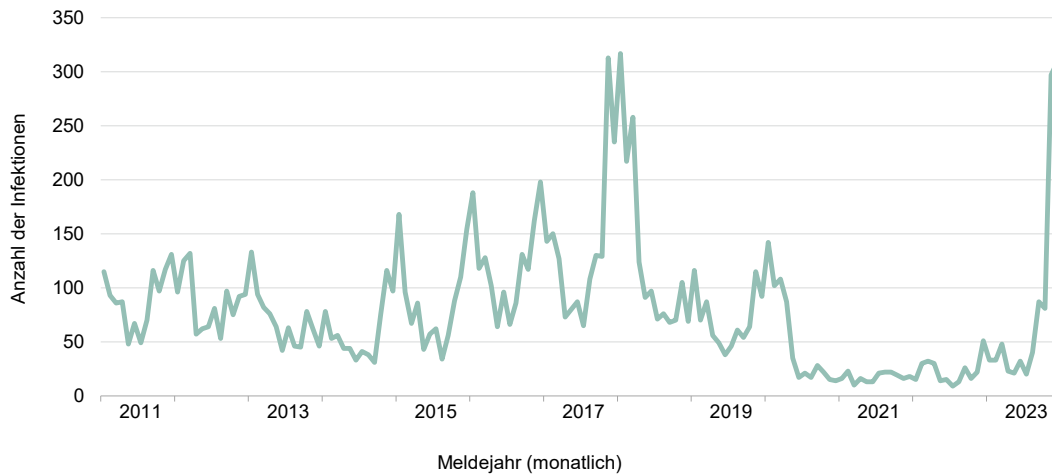


Abbildung 4: *Mycoplasma pneumoniae*-Infektionen in Sachsen, 2011 bis 2023, saisonaler Verlauf

Im Jahr 2023 verstarben 28 Patienten an einer RSV-Infektion. Der Altersmedian der 21 weiblichen und sieben männlichen Betroffenen lag bei 83,5 Jahren. Den Folgen einer Parainfluenza-Infektion erlagen eine 76-jährige Frau sowie ein 58-jähriger Mann.

Am Beispiel der *Mycoplasma pneumoniae*-Infektionen ist die beschriebene Erkrankungswelle in ihrer unterschiedlichen Ausprägung dargestellt (siehe Abbildung 4). Deutlich erkennbar ist hierbei, dass die üblichen saisonalen Gipfel (vom Spätherbst bis zum Frühjahr) während der Pandemie ausgeblieben sind, zum Ende des Jahres 2023 aber das Niveau der Wintersaison 2017/2018 erreicht wurde.

#### Ausgewählte gastroenteritische Erreger: Noro-, Rota-, Adeno- und Astroviren

Auch bei den viralen Erregern der Gastroenteritis waren ein durch die Pandemie bedingter Rückgang und ein erneuter Anstieg in den vergangenen beiden Jahren zu verzeichnen. Allerdings blieben die Fallzahlen des Jahres 2023 deutlich unter dem Niveau vor der Pandemie (siehe Abbildung 5).

Die hauptsächlich betroffenen Altersgruppen entsprechen in etwa denen der respiratorischen Infektionen: zu je einem Drittel Kleinkinder bis unter 5 Jahren und über 60-Jährige.

Im Jahr 2023 wurden die Todesfälle einer 86-jährigen Frau sowie eines 79-jährigen Mannes an einer Norovirus-, sowie dreier Frauen und eines Mannes im Alter zwischen 74 und 96 Jahren an einer Rotavirus-bedingten Gastroenteritis übermittelt.

Nicht unerwähnt sollte bleiben, dass neben den bereits oben beschriebenen Gründen auch die Einführung neuer Labormethoden (zum Beispiel Multiplex-PCR) einen Einfluss auf die Erhöhung der Fallzahlen einzelner Erreger in 2023 hat. Damit steigt die Nachweisrate und die vorhandene Dunkelziffer minimiert sich. Die weitere Entwicklung gilt es zu beobachten.

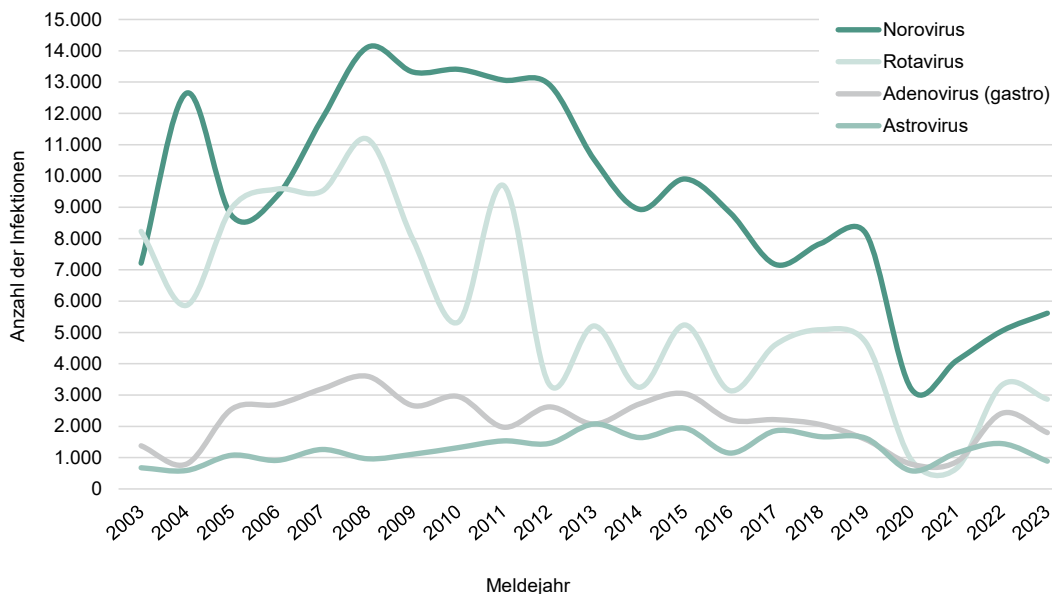


Abbildung 5: Ausgewählte gastroenteritische Erreger in Sachsen, 2003 bis 2023

# Aktuelle Entwicklungen bei Vancomycin-resistenten Enterokokken in Sachsen

Enterokokken sind Teil der normalen mikrobiellen Flora des Verdauungstrakts, können aber, insbesondere bei Menschen mit geschwächtem Immunsystem, opportunistische Infektionen auslösen. Als Erreger nosokomialer Harnwegsinfektionen, Blutstrominfektionen sowie Endokarditiden sind vor allem *Enterococcus (E.) faecium* und *Enterococcus (E.) faecalis* klinisch relevant.

Wie alle Enterokokken sind *E. faecium* und *E. faecalis* intrinsisch gegen Antibiotika aus der Gruppe der Cephalosporine („Enterokokkenlücke“), Aminoglykoside in normaler Dosierung sowie Makrolide resistent. Zu den aus therapeutischer Sicht wichtigsten erworbenen Resistenzen bei Enterokokken gehört die Resistenz gegen Glykopeptide, insbesondere gegen Vancomycin (Vancomycin-resistente Enterokokken = VRE). Im Fall einer Infektion mit VRE sind die Behandlungsoptionen stark eingeschränkt. Bei *E. faecalis* findet sich eine Vancomycin-Resistenz nur selten (<1 % der Isolate). Bei *E. faecium* hingegen ist sie häufig und liegt meist in Kombination mit weiteren erworbenen Resistenzen vor. Im folgenden Artikel ist daher nur die Resistenzlage bei *E. faecium*-Isolaten beschrieben.

## Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) Sachsen

ARS ist ein System zur Surveillance der Resistenzsituation bei bakteriellen Krankheitserregern. Die teilnehmenden Labore erhalten von ihren Einsendern (Praxen, Krankenhäusern) Patientenproben zur mikrobiologischen Diagnostik und übertragen die Ergebnisse anonymisiert über eine Schnittstelle an das ARS am Robert Koch-Institut (RKI) (<https://ars.rki.de>). Die Daten aus dem Freistaat Sachsen werden der LUA Sachsen in einem Datencubus zur Verfügung gestellt. Tabellen und Artikel zur Resistenzsituation wichtiger Erreger werden auf der Homepage der LUA Sachsen veröffentlicht (<https://www.lua.sachsen.de/antibiotika-resistenz-surveillance-ars-5908.html>). Aktuell stehen die Labordaten bis einschließlich 2022 für Auswertungen zur Verfügung.

Für den folgenden Beitrag wurden, aufgrund der erhöhten Relevanz und der besseren Vergleichbarkeit mit Ergebnissen aus ARS Deutschland, ausschließlich die Ergebnisse zu Isolaten, die im stationären Versorgungsbereich aus Blutstrominfektionen isoliert wurden, berücksichtigt. Dabei wurde nur das erste Isolat eines Erregers pro Patient/Patientin und kalendarischem Quartal berücksichtigt.

## Ergebnisse und Diskussion

### Häufigkeit verschiedener Enterokokken-Spezies

Enterokokken-Isolate hatten 2022 einen Anteil von 7,0 % (1.140 Isolate) an der Gesamtzahl der aus Blutkulturen gewonnenen Isolate (16.308 Isolate). Der Anteil schwankte im Beobachtungszeitraum 2016 bis 2022 zwischen minimal 6,4 % (2018) und maximal 7,4 % (2021).

Der Anteil von *E. faecium* an der Gesamtzahl in Blutkulturen nachgewiesener Enterokokken-Isolate nahm seit 2020 zu (2022: 46,3 %), während der Anteil von *E. faecalis* leicht abnahm (2022: 48,0 %; Abbildung 6). Andere Enterokokken-Arten sowie nicht

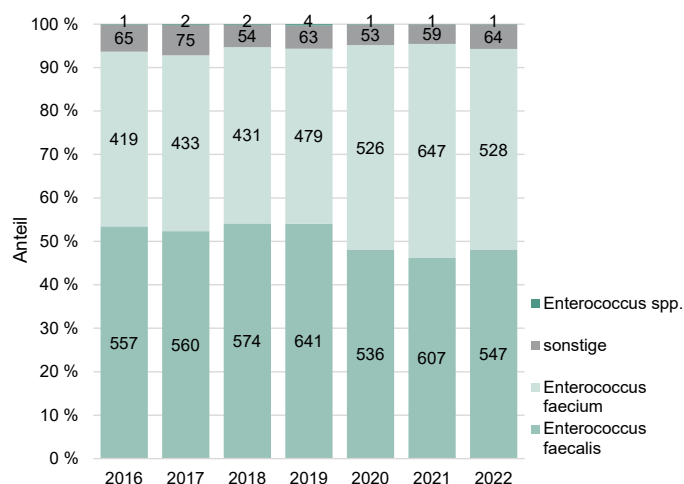


Abbildung 6: Anteil und Anzahl der Isolate verschiedener *Enterococcus*-Arten an der Gesamtzahl aus Blutkulturen gewonnener Enterokokken-Isolate. Unter „sonstige“ (siehe auch Legende) sind alle bis auf die Artebene bestimmten Isolate, die nicht zu *E. faecium* oder *E. faecalis* gehören zusammengefasst. „*Enterococcus* spp.“ bezeichnet alle Isolate, die nicht bis auf das Spezieslevel bestimmt wurden.

differenzierte Enterokokken (*Enterococcus* spp.) wurden nur selten nachgewiesen.

### Trends bei Antibiotikaresistenzen von *E. faecium*-Isolaten

Zwischen 2018 und 2022 nahm der Anteil Vancomycin-resistenter Isolate bei *E. faecium* signifikant ab (von 31,2 % auf 20,6 %). Der Anteil lag bei Isolaten von Intensivstationen 2018 und 2019 höher als bei Isolaten von Normalstationen und hat sich 2022 angeglichen (Abbildung 7 A). In Sachsen war der VRE-Anteil dabei für mehrere Jahre (teilweise deutlich) höher als in Deutschland insgesamt. Für 2020 bis 2022 hat er sich allerdings an den bundesdeutschen Schnitt angenähert. Auch für den Resistenzanteil gegen Teicoplanin zeigte sich ein signifikant abnehmender Trend (von 27,2 % 2018 auf 11,6 % 2022). Bei einer Bakteriämie mit Vancomycin-resistenten *E. faecium* ist sowohl die Mortalität als auch die Länge des Krankenhausaufenthaltes gegenüber Infektionen mit Vancomycin-sensiblen Stämmen erhöht. Auch im Hinblick auf die mögliche Übertragung der Vancomycin-Resistenz auf *Staphylococcus aureus*-Stämme ist ein Resistenzanteil in dieser Größenordnung als problematisch einzustufen.

Ein signifikant steigender Fünfjahrestrend ist hingegen bei der Resistenz von *E. faecium* gegen Gentamicin 500, ein hoch dosiertes Aminoglykosid, zu beobachten (von 24,5 % 2018 auf 43,8 % 2022). Von 2018 bis 2021 lag der Anteil bei Isolaten von Intensivstationen höher als bei Isolaten von Normalstationen, 2022 haben sich die Werte angeglichen (Abbildung 7 B). Der Anteil Gentamicin 500-resistenter *E. faecium*-Isolate war seit 2019 in Sachsen niedriger als in Deutschland insgesamt. Für Deutschland sank der Anteil resistenter Isolate zwischen 2021 und 2022 leicht, während der Anteil in Sachsen in diesem Zeitraum weiter stark anstieg (von 28,0 % auf 43,8 %). Somit näherte sich der Anteil Gentamicin-resistenter Isolate in Sachsen zuletzt dem deutschen Wert an.



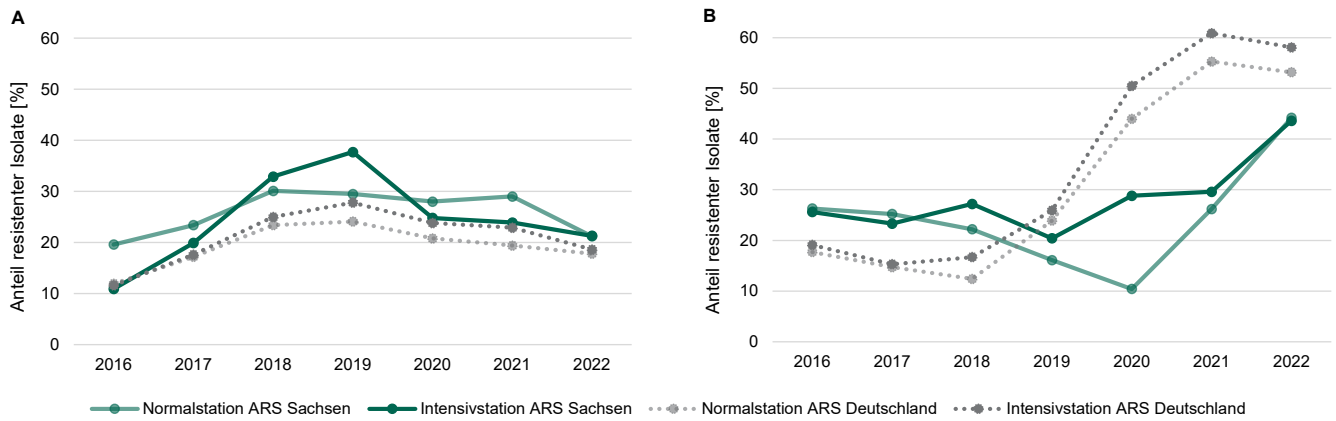


Abbildung 7: (A) Entwicklung des Anteils aus Blutkulturen gewonnener Vancomycin-resistenter *Enterococcus faecium*-Isolate von Normal- und Intensivstationen in ARS Sachsen (grün) und ARS Deutschland (grau). (B) Entwicklung des Anteils von *Enterococcus faecium*-Isolaten aus Blutkulturen mit Hochdosis-Resistenz gegenüber Gentamicin von Normal- und Intensivstationen in ARS Sachsen (grün) und ARS Deutschland (grau). Die Werte für ARS Deutschland wurden am 14.02.2024 unter [ars.rki.de/Content/Database/ResistanceOverview.aspx](https://ars.rki.de/Content/Database/ResistanceOverview.aspx) abgerufen.

### Kombinierte Resistenzen bei Vancomycin-resistenten *E. faecium*-Isolaten aus invasiven Infektionen

Vancomycin-resistente Enterokokken sind häufig gegen weitere Antibiotika resistent. Bei den zusätzlichen Resistenzen von VRE-Isolaten aus Blutkulturen aus dem stationären Bereich gab es einen signifikant absinkenden Fünfjahrestrend bei der Teicoplanin-Resistenz von 88,8 % 2016 auf 56,3 % 2022 (Tabelle 3). Der Fünfjahrestrend für die Linezolid-Resistenz stieg signifikant von 2,1 % 2016 auf 8,3 % 2022 und liegt damit für ein Reserveantibiotikum sehr hoch.

Die Vancomycin-Resistenz kann durch verschiedene mobile genetische Elemente zwischen Bakterien ausgetauscht werden. Man unterscheidet den vanA-Typ, bei dem zusätzlich eine Resistenz gegenüber Teicoplanin vorliegt, und den vanB-Typ, bei dem diese zusätzliche Resistenz fehlt. Da in ARS Sachsen keine genetischen Daten zu den Erregern vorliegen, erfolgte die Einteilung in vanA- und vanB-Stämme über den Phänotyp, das heißt bei Vorliegen der zusätzlichen Resistenz gegen Teicoplanin wurden Isolate dem vanA-Typ zugeordnet. Der Anteil von Isolaten, die phänotypisch dem vanA-Typ zugeordnet werden können, ist in ARS Sachsen zwischen 2018 und 2022 signifikant rückläufig (Tabelle 3), auch wenn er von 2021 auf 2022 um 21,1 Prozentpunkte stieg. Im Jahr 2022 ließen sich 56,3 % der VRE-Isolate dem vanA- und circa 43,7 % dem vanB-Typ zuordnen (Abbildung 8).

### Fazit

Der Anteil Vancomycin-resistenter *E. faecium*-Isolate aus Blutstrominfektionen sank 2022 in Sachsen auf 20,6 %. Diese Entwicklung ist erfreulich. Dennoch liegt der Anteil immer noch relativ hoch. Da VRE häufig weitere Resistenzen haben, die die Behandlungsoptionen stark einschränken, sollte die Entwicklung von VRE in Sachsen weiterhin beobachtet werden.

Tabelle 3: Zusätzliche Antibiotikaresistenzen bei Vancomycin-resistenten *Enterococcus faecium*-Isolaten aus Blutkulturen aus dem stationären Versorgungsbereich im 5-Jahres-Trend (ARS Sachsen).

Antibiotika-gruppen	Antibiotikum		2018	2019	2020	2021	2022	Trend
Penicilline	Ampicillin	% R	99,2	100,0	100,0	100,0	98,4	-
		n	125	196	151	203	123	
	Ampicillin/Sulbactam	% R	99,3	100,0	99,0	100,0	97,0	-
		n	151	96	100	126	67	
Carbapeneme	Imipenem	% R	99,5	99,5	100,0	100,0	98,6	-
		n	187	222	178	239	144	
Aminoglykoside	Gentamicin 500 (high level)	% R	18,6	8,6	17,0	13,1	*	-
		n	102	35	53	61	32	
	Streptomycin 1000 (high level)	% R	*	*	*	*	*	-
		n	47	8	0	2	1	
Glykopeptide	Teicoplanin	% R	88,8	68,9	50,9	35,2	56,3	↓
		n	169	209	171	233	135	
Tetracycline	Tigecyclin	% R	2,9	0,0	1,2	6,2	2,8	-
		n	172	211	170	226	143	
Sonstige	Linezolid	% R	2,1	0,9	3,4	4,2	8,2	↑
		n	188	227	179	240	146	

n Anzahl Isolate mit gültiger Resistenztestung

% R Anteil resistenter Isolate

\* bei weniger als 50 getesteten Isolaten erfolgt keine Angabe des Resistenzanteils

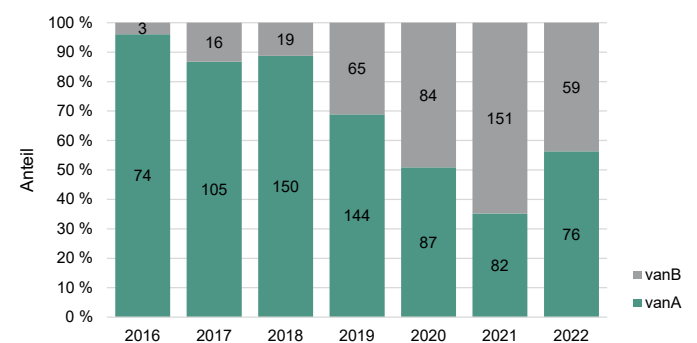


Abbildung 8: Entwicklung des Anteils und der Anzahl der Isolate des vanA- und vanB-Phänotyps bei Vancomycin-resistenten *Enterococcus faecium*-Isolaten aus Blutkulturen aus dem stationären Versorgungsbereich. Beim vanA-Phänotyp liegt eine zusätzliche Resistenz gegen Teicoplanin vor, während der vanB-Phänotyp gegen Teicoplanin sensibel ist.

# Wasserqualität in der Zentralen Trinkwasserversorgung des Freistaates Sachsen – Pflanzenschutzmittel, ein Update

Im Jahresbericht 2018 wurden Pestizide und deren Abbauprodukte bezüglich ihrer Gehalte und ihrer Vorkommen im Trinkwasser in Sachsen über den Zeitraum von 2011 bis 2018 anhand einiger Beispiele näher betrachtet. Es handelte sich dabei um schwer abbaubare Substanzen, die lange in der Umwelt verbleiben und auch durch Aufbereitung des Rohwassers im Wasserwerk nicht vollständig entfernbar sind. Im Folgenden soll es für die seinerzeit betrachteten Substanzen hinsichtlich ihrer Gehalte in den Trinkwasserproben, die von den Gesundheitsämtern des Freistaates Sachsen im Rahmen der hoheitlichen Kontrollen entnommen und an die LUA Sachsen zur Untersuchung eingeschickt werden, ein Update geben. Die Untersuchungsergebnisse werden dahingehend betrachtet, ob die in den letzten Jahren ergriffenen Maßnahmen zur Minimierung des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln in das Rohwasser bereits Wirkung zeigen und sich gegebenenfalls aus den ermittelten Daten ein Trend erkennen lässt.

## Trinkwasserverordnung

Mit Novellierung der Trinkwasserverordnung [1] haben sich sowohl hinsichtlich der festgelegten Grenzwerte (Anlage 2 Teil I TrinkwV) als auch bezüglich des Überwachungsspektrums der Wirkstoffe und Metabolite (Vorhandensein im betreffenden Wassereinzugsgebiet wahrscheinlich) keine Änderungen ergeben. Hinsichtlich der Bewertung der Abbauprodukte wird in relevante und nicht relevante Metabolite unterschieden. Relevante Metabolite besitzen eine definierte Restaktivität oder ein pflanzenschutzrechtlich relevantes humantoxisches oder ökotoxisches Wirkungspotential. Laut Trinkwasserverordnung gilt hier der Grenzwert für Einzelsubstanzen von 0,10 µg/l bzw. ein Summen-Grenzwert in Höhe von 0,50 µg/l. Nicht relevante Metabolite, zu denen die im Folgenden betrachteten drei Beispielsubstanzen zählen, sind bezüglich ihres verbliebenen Wirkungspotentials im Vergleich zum Ausgangswirkstoff deutlich unkritischer für Mensch und Ökosystem. Ihre Bewertung im Trinkwasser erfolgt gemäß Vorsorgeprinzip, das heißt es werden sogenannte Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) herangezogen, die dauerhaft duldbar sind. Die GOW sind stoffspezifisch, betragen entweder 1,0 oder 3,0 µg/l und werden vom Umweltbundesamt festgelegt und veröffentlicht. Wird der GOW überschritten, so müssen umgehend Maßnahmen zur Reduzierung des Gehaltes ergriffen werden. Für alle 3 Beispiel-nrM Metazachlor-Ethansulfonsäure (ESA), Metazachlor-Oxalsäure (OA) und Chloridazon-desphenyl gilt ein GOW von 3,0 µg/l [2].

## Landesliste Sachsen

Um den oben genannten Anforderungen der Trinkwasserverordnung in geeigneter und zielführender Weise gerecht zu werden, wurde in Sachsen – wie auch bereits in anderen Bundesländern – eine sogenannte Landesliste erarbeitet, die die häufigsten Funde an Pestiziden und deren Abbauprodukten in Grund-, Oberflächen-, Talsperren- und Trinkwasser beinhaltet. Diese Liste wurde 2016 den in Sachsen gelisteten Trinkwasserlaboren, Wasser- und Gesundheitsbehörden und den Aufgabenträgern der öffentlichen Wasserversorgung als Empfehlung zur Verfügung gestellt und 2020 erstmals überarbeitet.

## Update

Metazachlor-ESA und Metazachlor-OA sind Abbauprodukte des Wirkstoffes Metazachlor, welcher beim Rapsanbau Anwendung findet. Einerseits ist Raps als nachwachsender Rohstoff von Bedeutung und andererseits dient er als Grundlage für Viehfutter. Chloridazon-desphenyl als Abbauprodukt des Wirkstoffes Chloridazon ist vorrangig in Gegenden mit Zuckerrübenanbau zu finden. Zuckerrüben werden auch oft in die Getreide- und Raps-Fruchtfolgen integriert.

## Bewertung

Die Abbildungen 9 bis 11 enthalten Übersichten über die im Zeitraum 2014 bis 2017 an der LUA Sachsen untersuchten Wasserversorgungsanlagen im Mittel (Einzeldarstellung siehe Jahresbericht 2018), ergänzt um die Jahre 2018 bis 2023, dargestellt in Konzentrationsbereichen. Die %-Angaben sind auf die Gesamtanzahl der jährlich im Durchschnitt untersuchten 220 Anlagen bezogen.

Bei Metazachlor-ESA handelt es sich um den am häufigsten nachgewiesenen nicht relevanten Metaboliten. Bei den untersuchten Anlagen werden bei 40 – 50 % der Analysen seit Jahren Gehalte von > 0,1 bis ≤ 1 µg/l nachgewiesen. Ebenfalls nahezu gleichbleibend ist in den letzten Jahren der prozentuale Anteil für den Bereich von > 1 bis ≤ 3 µg/l, der – mit einer Ausnahme 2022 – um 10 % schwankt (siehe Abbildung 9). Hinter dem prozentualen Anteil der Anlagen in den Jahren 2022 und 2023 über dem gesundheitlichen Orientierungswert (GOW) von 3 µg/l verbirgt sich je eine Wasserversorgungsanlage, die in den anderen Jahren unterhalb des GOW lag.

Im Fall von Metazachlor-OA ist kein eindeutiger Trend erkennbar (siehe Abbildung 10). Von nahezu gleichbleibenden prozentualen Anteilen um 20 % für den Bereich von > 0,1 bis ≤ 1,0 µg/l der in den Jahren 2018 und 2019 untersuchten Anlagen, sank dieser 2020 auf 11,3 %. Dies kann jedoch unter Umständen darauf zurückzuführen sein, dass in diesem Jahr auf Grund der

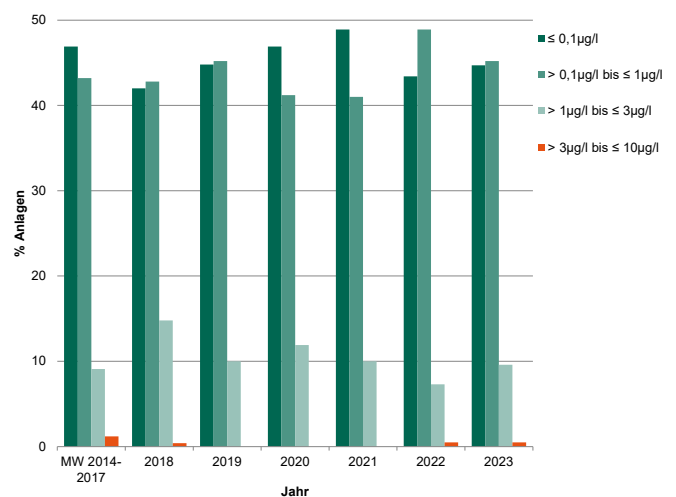


Abbildung 9: Übersicht ermittelte Konzentrationen an Metazachlor-ESA

Corona-Pandemie, durch die zahlenmäßig weniger untersuchten Wasserversorgungsanlagen, gerade diese Anlagen, die in den entsprechenden Konzentrationsbereich hätten eingeordnet werden können, nicht untersucht wurden. Ein geringer Rückgang ist zwar 2021 und 2022 im Vergleich zu 2019 erkennbar, jedoch ist 2023 wieder ein Anstieg zu verzeichnen. Auffallend ist hier ein geringer Anteil im Bereich  $> 1$  bis  $\leq 3 \mu\text{g/l}$ , den es in den Vorjahren nicht gab. Es konnte für die drei Anlagen, die sich dahinter verbergen, kein konstanter Anstieg der Gehalte über die Jahre beobachtet werden.

Im Fall von Chloridazon-desphenyl ist deutlich zu sehen, dass seit 2021 der prozentuale Anteil der Anlagen mit Gehalten  $\leq 0,1 \mu\text{g/l}$  angestiegen und folglich der Anteil im Bereich  $> 0,1$  bis  $\leq 1,0 \mu\text{g/l}$  gesunken ist (siehe Abbildung 11). Während im letzteren Bereich im Jahr 2021 von den untersuchten Anlagen 9,6 % betroffen waren, sank 2022 die Quote auf 6,4 % und 2023 auf 4,6 %. Die beiden Anlagen, die im Jahr 2020 mit mehr als  $1 \mu\text{g/l}$  betroffen waren, wurden in den Folgejahren ebenfalls überwacht und sind vorerst konstant in der niedrigeren Bewertungskategorie zu finden.

### Ausblick

Für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten zur Erzielung einer ertragreicheren und qualitativ hochwertigen Ernte oft unerlässlich. Doch aufgrund der langsamen Abbaubarkeit einiger Wirkstoffe und der Abbauprodukte der eingesetzten Mittel wird durch Versickerung unter Umständen auch das Grundwasser belastet und somit können die Abbauprodukte als unerwünschte Substanzen im Trinkwasser enthalten sein. Die strengen Regularien bezüglich Zulassungs- und Nutzungsbeschränkungen von Pflanzenschutzmitteln können erst nach längerer Latenz hinsichtlich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Es war schwierig, bei den hier betrachteten Abbauprodukten über die Jahre einen eindeutigen Trend zu erkennen und zu bewerten, da sich die Gehalte nach wie vor auf einem nahezu gleichbleibenden, sehr geringen Konzentrationsniveau befinden. Das Vorhandensein der drei betrachteten Beispiel-nrM im Trinkwasser in Sachsen wurde erneut bestätigt. Ein verantwortungsvoller Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und der Schutz von Gewässern, die der Trinkwasserversorgung dienen, sind deshalb nach wie vor unabdingbar, damit der in Deutschland insgesamt vorhandene sehr hohe Standard in Bezug auf die Qualität der Zentralen Trinkwasserversorgung bewahrt werden kann.

### Quellen

- [1] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser-Verordnung-TrinkwV) vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159, Seite 2)
- [2] Umweltbundesamt: Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metabolite (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln, Fortschreibungsstand: November 2021

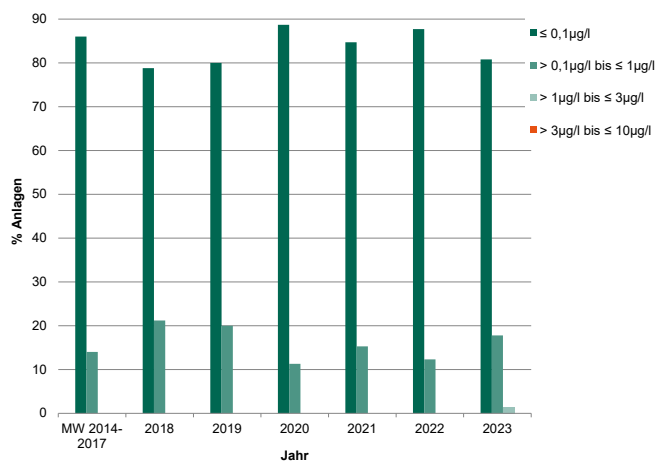


Abbildung 10: Übersicht ermittelte Konzentrationen an Metazachlor-OA

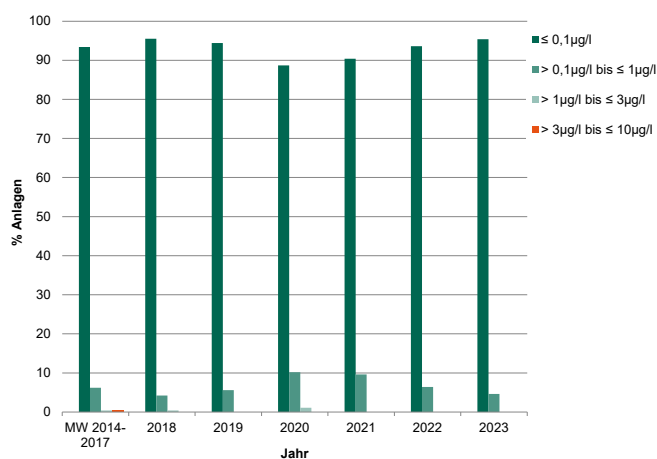


Abbildung 11: Übersicht ermittelte Konzentrationen an Chloridazon-desphenyl



Abbildung 12: Modernes präparatives Analysegerät (LC-MS/MS) für die Spurenanalytik von Pflanzenschutzmitteln, organischen Schadstoffen und PFAS in Trinkwasser

# Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene – Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

## Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

Das Jahr 2023 war im Bereich der Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen durch eine weitgehende Wiederherstellung der regulären Untersuchungs- und Beratungstätigkeit geprägt, nachdem in den Vorjahren die SARS-CoV-2-Pandemie das Geschehen mehr oder weniger bestimmt hatte. Dies äußerte sich in einer hohen Anzahl fachlicher Anfragen an das Fachgebiet „Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“, verbunden mit einer entsprechenden Anzahl operativer Tätigkeiten durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fachgebietes sowie Probeneinsendungen der Gesundheitsämter im Rahmen der infektionshygienischen Überwachung (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.25 bzw. Öffentlichkeitsarbeit). Die Leistungen des Fachgebietes liegen damit auf Vorpandemie-Niveau oder teilweise deutlich darüber. Letzteres erklärt sich insbesondere durch ein Aufarbeiten von in der Priorisierung pandemiebedingt zurückgestellten Aufgaben seitens der Gesundheitsämter.

Eines der großen Themen im Tätigkeitsbereich des Fachgebietes vor der Pandemie waren hygienische Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Auftreten multiresistenter bakterieller Erreger (MRE), vor allem in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen. Insbesondere bei gramnegativen Erregern (MRGN), Enterokokken mit besonderen Resistenzen (VRE und andere) sowie Panton-Valentine-Leukozidin (PVL)-positiven MRSA (Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*) besteht weiterhin Handlungsbedarf, um eine Weiterverbreitung effektiv zu verhindern. Im Bereich MRE wurde im Berichtsjahr der Austausch mit den Gesundheitsämtern und dem SMS wiederaufgenommen und Überlegungen zur Reaktivierung der Strukturen regionaler Netzwerke vorgenommen. Hier konnten auch Impulse aus der Mitarbeit der LUA Sachsen und des SMS im Länder-Arbeitskreis MRE-Netzwerke eingebracht werden.

Auch die weitere Optimierung der Surveillance nosokomialer Infektionen sowie des Auftretens von MRE nach §23 IfSG in Krankenhäusern, Rehabilitationseinrichtungen und ambulant operierenden Praxen ist ein zentrales Thema, nicht nur aufgrund der Beratungstätigkeit der LUA Sachsen mit externen Krankenhaushygienikern in 3 sächsischen Kliniken. Das Fachgebiet war 2023 gemeinsam mit dem SMS und Vertretern von Gesundheitsämtern an einem vom Universitätsklinikum Leipzig (UKL) initiierten Projekt von Beginn an beteiligt. Die Studie des UKL wird 2024 in Form einer Befragung von Hygienefachpersonal in sächsischen Krankenhäusern an den Start gehen.

Aus dem breiten Themenspektrum der Anfragen seien nachfolgend wenige Beispiele im Zusammenhang mit Kindereinrichtungen genannt: Hier ging es unter anderem um Bestrebungen der Einrichtungen, im Zuge von Energieeinsparungsmaßnahmen Kalt- anstatt Warmwasser zum Händewaschen anzubieten. Auch wurde aufgrund einer Normänderung mehrfach mit der Sächsische Landesvereinigung für Gesundheitsförderung e. V. und dem SMS über die Möglichkeiten der sicheren Anwendung von Regen- und Brunnenwasser in Matschanlagen beraten. Wei-

terhin wurden Fragen zur Anwendung von Stückseife und dem Wickeln von Kleinkindern in Waldkindergärten beantwortet. Die Bearbeitung der Anfragen zu Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder und Jugendliche erfolgten zum Teil in Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet Umweltmedizin, Kommunalhygiene.

Im Auftrag der Gesundheitsämter erhielt die LUA Sachsen wieder zahlreiche Bauprojekte von Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen zur fachlichen Bearbeitung und Stellungnahme. Schwerpunkt der Arbeit des Fachgebietes hierbei war die Beurteilung der räumlichen Gestaltung, von Funktionsabläufen und Hygieneplänen. 2023 wurden zu 10 Bauprojekten von Neu-, Um- oder Teilersatzneubauten in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen fachliche Stellungnahmen verfasst. Dies betraf unter anderem OP-Bereiche und eine Angiographieabteilung in Krankenhäusern (einschließlich raumluftechnischer Anlagen), stationäre Altenpflege- sowie Tagespflegeeinrichtungen, verschiedene Arztpraxen (Chirurgie, Dermatologie, Gynäkologie), eine Schule mit Sporthalle sowie eine Therapieeinrichtung für ehemals Drogen gebrauchende Jugendliche. Die Beurteilungen erfolgten zumeist gemeinsam mit dem Fachgebiet „Umweltmedizin, Kommunalhygiene“ (für siedlungshygiene, Lüftungs- und Beleuchtungsgesichtspunkte).

Die operativen Tätigkeiten der Mitarbeiter des Fachgebietes beinhalten die fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter im Rahmen ihrer infektionshygienischen Überwachungsaufgaben nach IfSG in den Einrichtungen vor Ort. Dies geschieht in Form von Begehungen sowie verschiedenen Probenahmen und Messungen (siehe auch Kapitel „Öffentlichkeitsarbeit“). Schwerpunkte waren Krankenhäuser, Rehabilitationskliniken, Arzt- und Zahnarztpraxen sowie insbesondere zahlreiche Alten- und Pflegeheime, daneben auch Dialyseeinrichtungen, eine Blutspendeinrichtung sowie Tattoo- und Piercingstudios. Zunehmend wurden auch Begehungen im Rahmen infektionshygienischer Überwachungen in außerklinischen Intensivpflege-Wohngruppen durchgeführt, wofür es erst seit 2018 im IfSG eine klare Legitimation gibt (zunächst im §23, später im §35 IfSG). Als Mitglied im Länder-Arbeitskreis „Außerklinische Intensivpflege“ ist die LUA Sachsen in den bundesweiten fachlichen Austausch eingebunden. Hierzu wurden im Berichtsjahr zahlreiche Webkonferenzen durchgeführt.

Innerhalb der „AG Krankenhaushygiene“ wurde der fachliche Austausch zwischen den Gesundheitsämtern und der LUA Sachsen erfolgreich fortgesetzt. Neben dem permanent bestehenden Austausch werden halbjährliche Treffen in Präsenz am LUA-Standort Chemnitz, mit zusätzlicher Möglichkeit der Online-Teilnahme und dem Ziel der Koordinierung und Abstimmung zu Fragen der infektionshygienischen Überwachung von Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen durchgeführt.

Im Auftrag des SMS wurden auch 2023, im Rahmen der nach den internationalen Gesundheitsvorschriften der WHO erforderlichen staatlichen Zulassung von Gelbfieberimpfstellen, gemeinsame Vor-Ort-Begehungen von 6 Impfstellen in Kliniken,

Arztpraxen und Gesundheitsämtern zur Begutachtung der hygienischen Voraussetzungen durchgeführt.

Ein weiterer Aufgabenbereich der LUA Sachsen ist das Einbringen von Expertise im Rahmen der Novellierung von Rechtsgrundlagen sowie bei Anhörungsverfahren zu Hygieneempfehlungen auf Landes- und Bundesebene über das SMS. Hier wurde im Berichtsjahr zum Entwurf einer Neufassung des Gesetzes über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen (SächsGDG) sowie der Empfehlung zu den räumlichen Anforderungen an Kindertageseinrichtungen Stellung genommen. Darüber hinaus konnte das Fachgebiet im Rahmen des Anhörungsverfahrens zum Entwurf einer Empfehlung zur Integration von SARS-CoV-2 als Erreger von Infektionen in der endemischen Situation in die vorhandene Empfehlung „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“ der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) Stellung nehmen.

### Laboruntersuchungen

Die Labordiagnostik am Standort Chemnitz umfasst die gesamte Palette hygienisch-mikrobiologischer Untersuchungen. Diese werden im Rahmen der operativen Tätigkeit durch physikalische Methoden wie Luftpartikelzählungen, Raumklima-, Luftströmungs- und Schallmessungen sowie den Einsatz von Temperatur-Datenloggern ergänzt.

Wie bisher wurde der weitaus größte Teil der Untersuchungen im Auftrag der Gesundheitsämter durchgeführt und betraf hauptsächlich Probenahmen und Messungen in Krankenhäusern, Rehabilitationskliniken, Arztpraxen (insbesondere ambulantes Operieren) sowie Alten- und Pflegeheimen. Ferner wurden auch Probenmaterialien für sächsische Justizvollzugsanstalten (JVA), insbesondere aus dem Krankenhausbereich der JVA Leipzig, untersucht. Die Tabelle 1.25 (siehe LUA-Homepage) gibt eine Übersicht zur Anzahl ausgewählter hygienischer Untersuchungen (mikrobiologische Untersuchungen und Messungen mit Temperatur-Datenloggern) in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen im Berichtsjahr. Die Zahlen zeigen deutlich die im vorangegangenen Abschnitt dargestellte Zunahme der Untersuchungsleistungen.



Abbildung 13: Hygienische Untersuchungen an aufbereiteten Endoskopen - Auflegen des Filterplättchens auf ein Nährmedium nach Membranfiltration von 10 ml Spülflüssigkeit aus einem Endoskopkanal

### Mitwirkung bei der staatlichen Anerkennung von Kur- und Erholungsorten

Die LUA Sachsen arbeitet als hinzugezogene Fachbehörde im Landesbeirat für Kur- und Erholungsorte am Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK) mit. Die Aufgabe der LUA Sachsen innerhalb des Landesbeirates ist die fachliche Beurteilung von Voraussetzungen der Antragstellenden Städte und Gemeinden in verschiedenen Bereichen der Hygiene (insbesondere Lärm, Trinkwasser, Abwasser, öffentliche Toiletten, Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Schwimmbäder, Kur- und Wellnessanlagen, Anwendung von Heilmitteln).

Bei den Anerkennungsverfahren spielten pandemiebedingte „Nachholeffekte“ 2023 keine Rolle mehr, die Arbeit lief hier bereits Anfang des Vorjahres wieder regulär an.

Im Berichtsjahr wurden 3 nachträgliche Prüfungen bereits anerkannter Orte, deren Prädikatisierung mindestens 10 Jahre zurückliegt, nach § 3a Sächsisches Kurortgesetz (SächsKurG) durchgeführt. Eine Gemeinde (Reinhardtsdorf-Schöna) wurde neu begutachtet.

Für folgende Städte und Gemeinden wurden im Jahr 2023 die Anerkennungsverfahren abgeschlossen:

- Eibenstock (Erzgebirgskreis, Erholungsort)
- Bad Schandau (Kreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge, Kneippheilbad)
- Reinhardtsdorf-Schöna (Kreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge, Erholungsort)
- Sayda (Kreis Mittelsachsen, Erholungsort)

Alle zu beurteilenden Anträge wurden in den Fragestellungen der Hygiene, sowie auch zusammenfassend im Landesbeirat, positiv bewertet. Wie in den meisten bereits begutachteten Orten, gab es im Bereich Straßenverkehrslärm tolerierbare Richtwertüberschreitungen in Teilgebieten, die als nicht kritisch einzuordnen waren. Im Elbtal spielt zudem auch der Eisenbahnverkehr eine nicht unerhebliche Rolle für die Schallimmissionen. Für Bad Schandau erfolgte eine Höherstufung vom Kneippkurort zum Kneippheilbad mit Einschluss der Ortsteile Krippen und Schmilka in das Prädikat. Bei der Prädikatisierung von Eibenstock wurde neben den bisher bereits einbezogenen Ortsteilen Carlsfeld, Wildenthal nun auch der Ortsteil Sosa erfolgreich einbezogen. In beiden Verfahren erfolgte nach der Lärmvorbeurteilung die Anfertigung eines weiterführenden Schallimmissionsgutachtens zur genaueren Betrachtung kritischer Bereiche. Die für die Anerkennungsverfahren erforderlichen Lärmvorbeurteilungen erfolgen innerhalb des Landesbeirates durch die LUA Sachsen in Kooperation mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Im Berichtsjahr wurden 2 Lärmvorbeurteilungen vorgenommen.

# Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

Das Fachgebiet Umweltmedizin, Kommunalhygiene (FG 1.5) der LUA Sachsen beschäftigte sich auch im Jahr 2023 mit einer Vielzahl und einem breiten Spektrum unterschiedlichster Anfragen, zumeist von den sächsischen Gesundheitsämtern, im Rahmen des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes. Diese werden auszugsweise, den einzelnen Themenbereichen zugeordnet, im Folgenden noch einmal näher erläutert.

Zudem findet im FG 1.5 die Auswertung der auf dem Gelände der LUA Chemnitz befindlichen Pollenfalle im Auftrag der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst (PID) statt. Hier wechselte die Messstelle ihren Status hin zu einer PID-Referenzmessstelle mit ganzjähriger Pollenanalyse. Ergebnisse der Untersuchungen finden sich auf der LUA-Homepage, Tabelle 1.24.

## Innenraumlufthygiene

Die Überwachung und Untersuchung der Qualität der Innenraumluft öffentlicher Einrichtungen im Freistaat Sachsen stellt eine wesentliche Säule in der Untersuchungstätigkeit des FG 1.5 dar. Dabei spielen verschiedenste Parameter eine Rolle: Neben allgemein bekannten, wie CO<sub>2</sub> oder Luftfeuchte, werden auch gesundheitsrelevante Schimmelpilze und ihre Sporen sowie eine große Anzahl in der Luft vorzufindender chemischer Substanzen untersucht und nachgewiesen. Neben der eigentlichen Untersuchung ist jedoch insbesondere die hygienisch-gesundheitliche Einordnung und Bewertung der im konkreten Fall vorgefundenen Ergebnisse inklusive weiterer Handlungsempfehlungen ein wichtiger Bestandteil der Arbeit des Fachgebiets.

Die Probenahme und Untersuchung (sehr leicht) flüchtiger organischer Verbindungen ((V)VOC) in der Innenraumluft durch das VOC-Labor des FG 1.5 erfolgt auf Grundlage der DIN 16000-6 bzw. -3. Im Jahr 2023 sind 29 öffentliche Einrichtungen im Freistaat Sachsen anlassbezogen, aufgrund von Nutzerbeschwerden vor Ort, auf das Vorliegen entsprechend gesundheitsrelevanter Substanzen untersucht worden. Bei insgesamt 39 Richtwert-Überschreitungen (zugrunde liegt das Richtwertkonzept des Ausschusses für Innenraumrichtwerte am Umweltbundesamt) fielen 21 auf den Stoff Naphthalin und Naphthalin-ähnliche Verbindungen in insgesamt 4 Gebäuden.

Im Zuge der geplanten Neufassung des Handbuchs zur Altlastenbehandlung Teil 6 für den Bereich Luft wurde das FG 1.5 der LUA Sachsen von der zuständigen Behörde, dem Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), in die Feinabstimmung des Entwurfs einbezogen. Das Hauptziel dieser interdisziplinären Zusammenarbeit in der Thematik Altlasten besteht darin, die sich aus rechtlichen Bestimmungen ergebenden Schnittpunkte herauszuarbeiten und für die beteiligten Behörden aus dem Umwelt- und Gesundheitsressort verständlich darzustellen. Die weitere Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS) und der Landesdirektion Sachsen. Wenn im Rahmen der Altlastenerkundung einer belasteten Fläche innerhalb der orientierenden Untersuchung durch eine untere Bodenschutzbehörde ein hinreichender Ge-

fahrenverdacht, z. B. auf den Übertritt von VOC in bestehende Gebäude, besteht, ist eine Überprüfung der Innenraumluft im Rahmen einer weiterführenden Detailuntersuchung erforderlich. Die untere Bodenschutzbehörde kann um Unterstützung bei der Bearbeitung dieser gesundheitsrelevanten Aufgaben bei den Behörden des öffentlichen Gesundheitsdienstes ersuchen. Das FG 1.5 der LUA Sachsen, vertreten durch das VOC-Labor, kann bei Bedarf die erforderlichen Messungen der Innenraumluft durchführen. Im Jahr 2023 wurde die Innenraumluftqualität in vier Objekten unter dem Aspekt einer vorhandenen Altlastenthematik überprüft. Als Hauptzielsubstanzen wurden zunächst leicht flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW) genannt, die in ehemaligen Standorten für chemische Reinigungen vorkommen. Zusätzlich wurde eine Einschätzung für ein Bauvorhaben eines Spielplatzes auf einem sanierten Altlastenstandort eines ehemaligen Gaswerks angefragt, wobei unter anderem polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) relevant waren. Solche Bodenbelastungen können nicht nur lokal begrenzt sein, sondern sich über verschiedene Pfade, wie z. B. das Grundwasser, auf umliegende Areale ausbreiten. Insbesondere in zunehmend dicht bebauten Ballungsräumen und angesichts des knapper werdenden Baulands sowie der Umnutzung von Gebäuden ist in Zukunft mit einer Zunahme solcher Fragestellungen zu rechnen, die möglicherweise die Innenraumluftqualität in öffentlichen Gebäuden oder geplanten Bauvorhaben beeinflussen.

Für das umweltmykologische Labor des FG 1.5 konnte ein Probenaufkommen von 8.318 Proben im letzten Jahr verzeichnet werden. Hier werden neben den Probeneingängen aus den Begleichen des Fachgebiets selbst auch die Einsendungen der Gesundheitsämter und abteilungsübergreifend die Proben der Lebensmitteluntersuchungen bei entsprechenden Verdachtsfällen bearbeitet. Sichtbares Schimmelpilzwachstum bzw. der Verdacht auf eine verdeckte Schimmelpilzinnenraumquelle stellt nach wie vor eines der häufigsten Hygieneprobleme in Schulen und Kindereinrichtungen dar. An das Fachgebiet wurden im Berichtsjahr 32 anlassbezogene Anfragen zu Schimmelproblemen im Innenraum, ganz überwiegend in Kindereinrichtungen, im Rahmen von Amtshilfeersuchen der Gesundheitsämter mit der Bitte um fachliche Einschätzung bzw. messtechnische Unterstützung gestellt. Dabei waren neben den Einzelmessungen zur Schadensfeststellung auch zum Teil langfristige messtechnische Begleitungen, insbesondere bei Sanierungsgeschehen und/oder zur Klärung verdeckter Innenraumquellen notwendig. Häufig wurden bereits Beschwerden oder geruchliche Wahrnehmungen durch Raumnutzer an das Gesundheitsamt weitergeleitet, ohne dass Schäden und hygienische Defizite offensichtlich waren. Die Ursachen fokussieren sich auf bauliche Problemstellungen. Gravierende nutzerbedingte Fehler, wie ein unzureichendes Lüften oder mangelndes Heizen, konnten bei den durch das Fachgebiet bearbeiteten Fragestellungen nicht verzeichnet werden. Weiterhin mussten wir feststellen, dass immer häufiger aus Kapazitätsgründen die Unterbringung von Aufenthaltsbereichen in dafür nicht vorgesehenen und baulich nicht adäquat ausgestatteten Räumlichkeiten (Essenausgaben in Kellern ohne ausreichende Feuchteregulierung, Auslagern von Gruppen- oder Sporträumen

in Keller, fehlende Lüftungsmöglichkeiten) zu verzeichnen ist. Vielfach konnte bei den Bestandsgebäuden ein erheblicher Sanierungsrückstau verzeichnet werden bzw. waren ausbleibende Sanierungen bei Nässeschäden oder Materialverschleiß die Ursache der sich manifestierenden Schimmelschäden. Extremwetterereignisse wie Hochwasser oder Schlagregen traten als Ursache im letzten Jahr nicht in Erscheinung. In vielen Fällen mussten zur Sicherung hygienisch vertretbarer Innenraumverhältnisse umfangreiche bauliche Maßnahmen in die Wege geleitet werden.

Nachfolgend zwei Beispiele zu baulich bedingten Schimmelpilzproblematiken des letzten Jahres:

- In einer Schulturnhalle wurden ein massiver Wasserschaden und die Eröffnung des Bodenaufbaus dem zuständigen Gesundheitsamt angezeigt. Auch stand die Frage, ob die Innenraumbelastungen aus dem Schadensgeschehen bezüglich einer Schimmelkontamination Nutzungsbeschränkungen zur Folge haben könnte. Auch hier konnten bei der Begehung erhebliche Sanierungsrückstände festgestellt werden, eine Leckage der Regenwasserableitung wurde von baulicher Seite als Ursache ausgemacht. Die durch unser Haus gemessenen Innenraumbelastungen mit Schimmelpilzen bewegten sich nach den Arbeiten auf dem Niveau von Hintergrundbelastungen normaler Innenräume, so dass hier nach Verschluss der Leckage ein weiterer Betrieb möglich war.
- In einer Kindertagesstätte wurde ein großflächiger Schimmelschaden im Außenwandbereich festgestellt. Seitens des Betreibers wurde entgegen jeglicher Hygienestandards bei Schimmelpilzsanierungen im laufenden Kita-Betrieb und ohne ausreichenden Schutz der nicht kontaminierten, schadensfreien Bereiche und der Raumnutzer mit der Sanierung begonnen. Durch unsere Messungen wurden in angrenzenden Gruppenbereichen und Durchgangsfluren Schimmelbelastungen in der Raumluft infolge von Verschleppungen aus dem Sanierungsgeschehen festgestellt. In enger Abstimmung wurden vom Gesundheitsamt sofort Maßnahmen zur Sicherstellung hygienischer Standards veranlasst. Auch hier mussten Bereiche der Einrichtung im Zuge des Sanierungsgeschehens abgeschottet und Zutrittsregelungen getroffen werden. Regelmäßige Messungen in den, während der Sanierung noch genutzten, nicht betroffenen Bereichen der Kindereinrichtung, stellten sicher, dass es nicht zu zusätzlichen Belastungen mit Schimmelsporen aus dem Sanierungsgeschehen in den weiterhin genutzten Aufenthaltsbereichen gekommen ist.



Abbildung 14: Mangelhafte und unsachgemäße Abschottung des Sanierungsbereiches im Zugangsbereich der Kindertagesstätte als Ursache von Raumluftkontaminationen mit Schimmelpilzsporen

## Raumlufttechnische Anlagen

Im Rahmen der für die Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen in Amtshilfe bzw. der Beauftragung durch den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) durchgeführten Hygieneinspektionen von RLT-Anlagen gemäß VDI 6022 Blatt 1 wurden 2023 insgesamt 122 Objekte begangen und 464 Anlagen einer Inspektion unterzogen. Der Fokus lag dabei, wie schon in den Vorjahren, auf RLT-Anlagen, die Räume in öffentlichen Gebäuden, insbesondere Kindertageseinrichtungen, (Hoch-) Schulen, Kultureinrichtungen, Gerichten oder Polizeibehörden, versorgen. Die Notwendigkeit der Durchführung solcher Inspektionen zeigt sich insbesondere an einigen RLT-Anlagen, bei denen ein offensichtliches Schimmelpilzwachstum und damit ein kritischer Befund an hygienisch sensiblen Komponenten (Filter, Tropfenabscheider, Schalldämpfer) vorlag. Im letzten Jahr wurde eine langfristige Untersuchungsreihe beendet, wobei Ursachen für die hochgradig auffälligen Schimmelbelastungen der Raumluft in einer Kindertagesstätte, welche in Passivhausbauweise errichtet ist, gesucht worden sind. Die Belastungen wurden im Rahmen einer Routinekontrolle der RLT-Anlagen gemäß VDI 6022 festgestellt. Um den Einfluss der Lüftungsanlagen von der Hintergrundbelastung in den Räumen abzugrenzen, waren gestufte Untersuchungen mit und ohne Lüftungsbetrieb notwendig. Letztlich konnte eine negative Beeinflussung durch die Zuluft der Anlagen ausgeschlossen werden und Aufwirbelungen von Staubkontaminationen auf Zwischendecken und -böden als mögliche Ursache eingegrenzt werden. Darüber hinaus wurde bei einigen der untersuchten Anlagen auch eine negative Beeinflussung der mikrobiologischen Zuluftqualität und damit der Raumluft festgestellt. Bei diesen RLT-Anlagen erfolgte eine durch den Betreiber zu beauftragende zeitnahe Reinigung bzw. Fehlerbehebung und eine sich anschließende erneute Inspektion, um sicherzustellen, dass eine negative Beeinflussung des mikrobiologischen Zustandes der Raumluft durch die RLT-Anlage ausgeschlossen werden kann. Darüber hinaus wurden aufgrund von Nutzerbeschwerden bei einigen RLT-Anlagen weiterführende Messungen, die über die obligatorischen Bestandteile einer Hygieneinspektion hinausgehen, durchgeführt. Diese Beschwerden betrafen insbesondere Behaglichkeitsstörungen, wie eine zu trockene Luft oder Zugerscheinungen am Arbeitsplatz. Durch diverse Behaglichkeitsmessungen und deren Auswertung konnten mögliche Ursachen der Behaglichkeitsstörungen verifiziert und Lösungsvorschläge an die zuständigen Behörden unterbreitet werden.

## Badegewässer

Für das Berichtsjahr 2023 waren in Sachsen 32 Badegewässer als EU-Badegewässer registriert, wobei 29 Talsperren bzw. Tagebaurestseen gemäß der EU-Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments überwacht wurden. Die Überwachung erfolgt entsprechend der Sächsischen Badegewässer-Verordnung (SächsBadegewVO) vom 15.04.2008, wobei die mikrobiologische Qualität regelmäßig überprüft und statistisch ausgewertet wird. Im Labor der LUA Sachsen wurden während der letzten Badesaison 138 Proben der EU-Badegewässer auf ihre hygienisch-mikrobiologische Qualität überprüft, ähnlich dem Probeaufkommen der Vorjahre. Drei EU-Badegewässer wurden aufgrund bergbaulicher Sicherungsarbeiten nicht in die mikrobiologischen Kontrollen einbezogen. Die Überwachungsperiode erstreckt sich vom 15. Mai bis zum 15. September eines Jahres, wobei die aktuellen Ergebnisse unter <https://apps.gesunde.sachsen.de/badegewaesser.php> veröffentlicht werden. Die rückwir-

kende Qualitätseinstufung der sächsischen Badeseen durch die EU für das Jahr 2023 ist im Tabellenteil des Jahresberichts zu finden (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.23). Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse zeigt eine durchweg positive Bilanz für alle EU-Badegewässer in Sachsen in Bezug auf die mikrobiologischen Indikatorparameter *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken. Allen 29 Gewässern wurde eine „ausgezeichnete“ mikrobiologische Qualität bestätigt. Für die Koberbachtalsperre, die in den Jahren 2021 und 2022 saniert wurde, wurden nach dem Ende der Berichtspflicht während der Sanierung keine mikrobiologischen Abweichungen festgestellt. Eine weitere sächsische Brauchwassersperr erfordert im kommenden Jahr Sanierungsarbeiten. Ende der Saison 2023 wurde die Talsperre Pirk im Vogtlandkreis zur Vorbereitung der Sedimentberäumung um circa 4,50 Meter abgesenkt, was bereits zu Einschränkungen der touristischen Nutzung führte. Die Beräumung ist für das Frühjahr 2024 geplant und wird voraussichtlich das gesamte Jahr zu Einschränkungen im Badebetrieb führen. Der Wiedereinstau ist für das Frühjahr 2025 geplant. Cyanobakterienblüten traten erneut an den regelmäßig betroffenen, eutrophen Gewässern auf, wobei im Jahr 2023 erstmals starke Einschränkungen für das Naturbad Luppä im Landkreis Nordsachsen gemeldet wurden. In dieser Kiesgrube wurde im Juni nach circa vier Wochen Betriebszeit eine starke Entwicklung von Cyanobakterien festgestellt, begleitet von einem historisch niedrigen Wasserspiegel des Badesees, der in den letzten Jahren deutlich um circa 1,50 Meter gesunken ist.

### **Bauhygiene/Siedlungshygiene/Kommunalhygiene**

Im Jahr 2023 war die fachliche Beratung öffentlicher Bau- und Planungsvorhaben im Bereich des Gesundheitsschutzes erneut eine feste Säule des Fachgebietes. Etwa 50 Anfragen aus verschiedenen Bereichen der Bau-, Siedlungs- und Kommunalhygiene erreichten das Fachgebiet im Verlauf des Jahres, was im Vergleich zum Vorjahr eine deutliche Zunahme darstellte. Insbesondere im Bereich der Bauhygiene gab es zahlreiche Anfragen zu Themen wie Tageslichthelligkeit, Besonnung und Hitzeschutz. Durch die frühzeitige Einbeziehung der Gesundheitsämter in die Planungsprozesse von Bauvorhaben, insbesondere von Kindertageseinrichtungen, wurde auf die Bedeutung des Tageslichtaspekts für die Aufenthaltsräume hingewiesen. Tageslicht ist nicht nur die kostengünstigste und beste Lichtquelle für optimale visuelle Wahrnehmung, sondern beeinflusst auch körperliche Prozesse wie Ermüdung, Konzentration und allgemeines Wohlbefinden über nicht-visuelle Wirkungen. Durch softwaregestützte Analysen gemäß den etablierten Tageslichtnormen DIN 5034 und DIN EN 17037 konnten die Helligkeitssituation in Planvorhaben modelliert und individuelle Optimierungshinweise aus Sicht des Gesundheitsschutzes abgeleitet werden. Zusätzlich zu theoretischen Bewertungen wurden auch Vor-Ort-Messungen zur objektiven Erfassung der Tageslichtversorgung durchgeführt. Dabei konnten auch Tipps zur Förderung von Tageslicht durch Innen- und Außenraumgestaltung sowie zur adäquaten Nutzung künstlicher Beleuchtung gegeben werden. Zukünftig ist weitere Aufklärungsarbeit zur gesunden Beleuchtung durch variables Lichtmanagement und die Auswahl geeigneter Leuchtmittel erforderlich.

Im Fachgebiet wurde auch im Berichtsjahr 2023 die Raumakustik anhand der Nachhallzeit gemäß DIN 18041 „Hörsamkeit in Räumen“ charakterisiert. Die Anfragen bezogen sich erneut auf eine erhöhte Lärmbelastung in Innenräumen. Begehungen zeig-

ten, dass oft die Aufenthaltsräume, insbesondere in Kindereinrichtungen (Kita, Hort), so gestaltet sind, dass eine angemessene Nutzung eingeschränkt wird. Bei den Nachhallmessungen wurden durchweg Überschreitungen des empfohlenen Sollwerts für eine optimale Nachhallzeit festgestellt. Empfehlungen und Hinweise zur Optimierung einer hygienisch günstigen Raumakustik wurden abgeleitet, insbesondere die Umsetzung zusätzlicher Schallabsorptionsmaßnahmen. In einigen Fällen führten die Nachhallmessungen des Fachgebietes zu beauftragten akustischen Sanierungen durch die jeweiligen Träger, was zur Erleichterung der Nutzer führte. Lärm stellt insbesondere in Kindereinrichtungen eine akute Belastung dar und kann das Wohlbefinden negativ beeinflussen. Die Räumlichkeiten älterer Gebäude sind oft für vergangene Nutzungen konzipiert und müssen nun flexibler gestaltet werden, um den heutigen Bedürfnissen gerecht zu werden. Die Akustik ist dabei ein grundlegender Aspekt der Bau- und Raumplanung, ebenso wie barrierefreies Bauen und die Förderung von Inklusion.

Ein weiterer Schwerpunkt waren kommunalhygienische Anfragen, insbesondere zu Neuerrichtungen und Änderungsvorhaben im Bereich der Energiegewinnung (Biogasgewinnung, Windkraft). Eine regelmäßige Beteiligung am Prozess der Bauleitplanung ermöglicht es dem Öffentlichen Gesundheitsdienst, Gesundheitsvorsorge zu fördern und den Gesundheitsschutz langfristig zu verbessern. Es ist sehr wichtig, das Wissen und die Zusammenarbeit in Bezug auf gesundheitliche Betrachtungen und bauleitplanerische Beteiligung zu vertiefen, weshalb Hilfestellungen wie Checklisten, Empfehlungen oder Fortbildungen durch die LUA Sachsen angeboten werden.



# Amtliche Lebensmitteluntersuchungen

## Amtliche Futtermittelüberwachung

### Übersicht über das Leistungsspektrum

Die Fachgebiete der beiden Abteilungen „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen“ der LUA Sachsen in Dresden und Chemnitz erfüllen unter anderem nachfolgende Aufgaben:

1. Untersuchung und Beurteilung von
  - Lebensmitteln, Kosmetika und Bedarfsgegenständen
  - Proben des Nationalen Rückstandskontrollplans
  - Proben im Rahmen der amtlichen bakteriologischen Fleischuntersuchung (BU)
  - Proben zur Kontrolle von Reinigung und Desinfektion
2. Untersuchung und Beurteilung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen sowie Mitarbeit bei der Qualitätsweinprüfung und Mitwirkung bei der Durchführung der amtlichen Weinkontrolle.
3. Durchführung der amtlichen Futtermittelkontrolle sowie von Cross-Compliance-Kontrollen und Vollzug des Futtermittelrechts.
4. Durchführung von maschinentechnischen Prüfungen im Bereich des Lebensmittel- und Tierseuchenrechts
5. Beteiligung an Teamkontrollen

Auf der Grundlage des Rahmenproben- und Inspektionsplanes für Sachsen und in Abstimmung mit der Landesdirektion Sachsen wurden auch im Jahre 2023 wieder Proben herstellerbezogen und risikobasiert in den speziellen Produkt- und Servicefachgebieten untersucht und beurteilt. Es wurden insgesamt 18.923 Proben (Lebensmittel einschl. Wein, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände) bearbeitet. Dies entspricht einem Anteil von über 80 % der geplanten Proben. Beanstandet wurden 3.291 Proben. Dies entspricht einer Beanstandungsquote von 17,4 % und ist somit wieder rückläufig (Vorjahr 18,2 %). Bei weiteren 1.364 Proben wurden Befundmitteilungen, zumeist aufgrund des Verdachtes auf vorliegende Hygienemängel, erstellt. Die detaillierte Auflistung der Beanstandungsgründe bezogen auf die jeweiligen Warengruppen ist in den Tabellen 2.1 bis 2.7 (siehe LUA-Homepage) dargestellt.

Wie in den vergangenen Jahren auch sind dabei zwischen den einzelnen Warengruppen große Unterschiede zu verzeichnen. Diese reichen von 2,4 % bei Weinerzeugnissen bis zu 70,9 % bei Nahrungsergänzungsmitteln. Insgesamt waren in 23 Warengruppen (Vorjahr 25) Beanstandungsquoten von mehr als 20 % zu verzeichnen. Unangefochten an der Spitze stehen wie so oft in den vergangenen Jahren Nahrungsergänzungsmittel (70,9 %), Tabak (55,0 %) und Diätetische Lebensmittel (49,3 %). Mit deutlichem Abstand folgen Zusatzstoffe und Hilfsmittel (34,5 bzw. 30,4 %), Würzmittel (33,3 %) und Fette und Öle (32,1 %).

Der überwiegende Teil der Beanstandungen gründet sich auf irreführende oder nicht vorschriftsmäßige Kennzeichnung. Dies trifft vor allem auch für die Warengruppen mit den höchsten Beanstandungszahlen zu. Wie im Vorjahr stehen Verstöße gegen die Vorgaben der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) im Mittelpunkt. Hinzu kommen unzulässige Nährwert- und ge-

gesundheitsbezogene Angaben und insbesondere bei Nahrungsergänzungsmitteln irreführende Wirkungsversprechen. Immer mehr in den Fokus rücken dabei auch Informationen, die über das Internet bereitgestellt werden. Nicht zu vernachlässigen sind auch Verstöße gegen das Zusatzstoffrecht in Form von fehlender Kenntlichmachung bzw. unzulässiger Verwendung von Zusatzstoffen. Schließlich stellte die fehlende oder fehlerhafte Angabe von Allergenen bei loser Abgabe von Lebensmitteln einen weiteren Schwerpunkt bei den Beanstandungen dar. Bei Bedarfsgegenständen mit Lebensmittel- bzw. Körperkontakt waren neben stofflichen Mängeln ebenfalls Kennzeichnungsmängel Hauptgründe für Beanstandungen.

Im Jahr 2023 wurden insgesamt nur 32 Proben aufgrund des Nachweises pathogener Mikroorganismen nach Artikel 14 Absatz 2a in Verbindung mit Absatz 4 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 als gesundheitsschädlich beurteilt. Dies entspricht lediglich 0,17 % aller Proben und liegt auf dem Niveau der letzten Jahre. Somit kann mit Fug und Recht postuliert werden: Die Sicherheit der Lebensmittel, Kosmetika und Bedarfsgegenstände ist auch weiterhin in Sachsen gewährleistet.

Hinzuweisen ist aber auch darauf, dass die gesundheitsgefährdenden Erreger auch in weiteren Produkten nachgewiesen wurden. Diese waren jedoch mit einem Erhitzungshinweis gekennzeichnet (z. B. „Rohmilch vor Verzehr abkochen“ oder „Hackfleisch zum Braten“) bzw. handelte es sich um Lebensmittel, die üblicherweise nicht roh verzehrt werden, wie z. B. rohes Fleisch. Aufgrund dessen wurden diese Proben nicht als gesundheitsschädlich bewertet. Des Weiteren wurden insgesamt 13 Proben auf Grund anderer Ursachen wie z. B. scharfkantigen Fremdkörpern bzw. gefährlichen Inhaltsstoffen als gesundheitsschädlich eingestuft. In einer Probe als „laktosefrei“ ausgelobtes Joghurteis musste diese Beurteilung aufgrund eines Gehaltes an Laktose von > 0,1 % ausgesprochen werden. Bei Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln war eine Beurteilung als gesundheitsschädlich oder –gefährdend in 2023 jedoch nicht erforderlich.

Als nicht zum Verzehr geeignet aufgrund von mikrobiologischer Kontamination, vielfach kombiniert mit Verderbnis, wurden 157 Lebensmittelproben beurteilt. 149 weitere Proben mussten aus anderen Gründen als verzehrungseignet beurteilt werden. Dies entspricht zusammen etwa 1,6 % aller untersuchten Proben und liegt somit im Bereich der Vorjahre (2022: 1,3 %). Das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung wies bei weiteren 349 Proben (1,8 %) auf eine nachteilige Beeinflussung der einwandfreien hygienischen Beschaffenheit des Lebensmittels durch Mikroorganismen im Sinne von § 2 Absatz 1 Nr. 1 LMHV hin. In diesen Fällen bestand der Verdacht, dass im Rahmen der Herstellung/ Behandlung oder dem Inverkehrbringen die im Verkehr erforderliche Sorgfalt nicht beachtet wurde, was in Verbindung mit den Ermittlungsergebnissen vor Ort durch die zuständige Behörde zu klären ist.

**Tabelle 1: Proben, die als gesundheitsschädlich bzw. gesundheitsgefährdend eingestuft wurden**

Mikrobiologische Ursachen	
Produkt	Ursache
Käse, Salzlake zur Käseherstellung	6 x VTEC
Fleisch/Fleischerzeugnisse/	9 x Salmonellen
Wurstwaren	6 x VTEC
	5 x L. monocytogenes
Fertiggericht	2 x L. monocytogenes
Tahini, Sesampaste	1 x Salmonellen
Getrocknete Pilze	1 x Salmonellen
Kräuter	1 x VTEC
Gewürze	1 x Salmonellen
Chemische Ursachen, Fremdkörper	
Eis	1 x Auslobung „laktosefrei“
Chips	3 x hoher Capsaicin Gehalt
Mohnkuchen	2 x hohe Morphingehalte
Kurkuma	1 x hoher Gehalt an PSM
Wurstkonserve	1 x Fremdkörper
Feinkostsalat	1 x Fremdkörper
NEM	1 x hoher Cyanidgehalt
Fertiggericht	3 x Fremdkörper

Um auch zukünftig die sich stetig steigenden Anforderungen an die Untersuchungstätigkeit erfüllen zu können, ist eine moderne und leistungsfähige apparative Ausstattung der Laboratorien erforderlich. So wurde im Jahr 2023 der Gerätepark der LUA beispielsweise um ein LC-HRMS (Liquid Chromatography - High-Resolution Mass Spectrometry) im Rahmen der Etablierung des Non-Target-Screenings erweitert. Auf analytischem Gebiet sind im vergangenen Jahr eine Vielzahl neuer Untersuchungsverfahren etabliert worden. Zu nennen sind hier stellvertretend:

- Erweiterung des Wirkstoffspektrums in der PSM-Analytik und der Analytik von PWS,
- Erweiterung der PFAS-Analytik, Etablierung der NGS-Analytik.

Für spezielle Untersuchungen wird weiterhin die Zusammenarbeit mit den Untersuchungseinrichtungen in Thüringen und in Sachsen-Anhalt im Rahmen der mitteldeutschen Kooperation genutzt. Vor allem im Bereich der pharmakologisch wirksamen Stoffe mit ihrem breiten Wirkungsspektrum ist diese Zusammenarbeit von eminenter Bedeutung. Aber auch beim Nachweis von Pflanzenschutzmitteln, Lebensmittelallergenen, Pflanzeninhaltsstoffen sowie gentechnisch veränderten Organismen, bei der Untersuchung von kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie beim Bestrahlungs- und Tierartennachweis findet eine intensive Zusammenarbeit statt, wobei die Einarbeitung und Durchführung von aufwendigen Analysemethoden in den Arbeitsgruppen zwischen den drei Bundesländern abgestimmt wird.

Im Rahmen von ausgewählten Bundes- und Landesüberwachungsprogrammen wurden folgende Proben untersucht:

- Bundesweiter Überwachungsplan (BÜP) 118 Proben
- Monitoring einschließlich des Projektmonitorings 457 Proben
- Zoonosenmonitoring 102 Proben
- Landesüberwachungsprogramme 1.437 Proben.

Untersuchungsschwerpunkte im Rahmen von Landesüberwachungsprogrammen waren:

- Untersuchung von tierischen Lebensmitteln von sächsischen Erzeugern auf per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS)
- Kontrolle pflanzlicher Lebensmittel sächsischer Erzeuger auf PSM
- Mikrobiologischer Status von verzehrfertigen Rohwürsten und Rohschinken mit/aus Wildfleisch
- Auswertung Cadmiumgehalte pflanzlicher Lebensmittel sächsischer Erzeuger seit 2011
- Authentizität und Qualität von Olivenölen
- Verarbeitung von Separatorenfleisch in feinerkleinerter Brühwurst
- Gehalt an Gesamt- $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinol in Hanfsamen
- Mikrobiologischer Status von handwerklich hergestellter Butter
- Mikrobiologischer Status loser Wasserproben
- Allergenkennzeichnung bei Lebensmitteln
- Kontrollen von Lebensmitteln auf gentechnisch veränderte Organismen
- Bestimmung der Gehalte an PAK, Acrylamid, Mykotoxinen in Lebensmitteln
- Untersuchung auf Dioxine und PCB in Lebensmitteln.

Mit erheblichem zeitlichem und personellem Aufwand wurden im Berichtszeitraum erneut sachverständige Stellungnahmen zu vielfältigen Fragestellungen für das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt erarbeitet. Dies betraf sowohl Kommentierungen von Gesetzesentwürfen als auch Antworten auf Fachfragen und Anfragen von Landtagsabgeordneten sowie die Lieferung von diversen Untersuchungsdaten.

Die Sachverständigen und weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gestalteten wiederum mit einem nicht unbeträchtlichen Zeiteinsatz die Ausbildung von Lebensmittelchemikern im Rahmen des dritten Prüfungsabschnittes, die Ausbildung von Chemielaboranten, die Weiterbildung von Tierärzten und die Durchführung verschiedenster Praktika.

Nicht zuletzt ist auf die engagierte Mitarbeit der Sachverständigen in zentralen Gremien und Arbeitsgruppen zu verweisen. Mit dieser Tätigkeit ist zum einen immer eine positive Außenwirkung der Landesuntersuchungsanstalt verbunden, zum anderen leistet diese Tätigkeit einen unverzichtbaren Beitrag zur notwendigen fachlichen Weiterbildung. Wissenschaftlicher Erfahrungsaustausch in diesen Gruppen und intensive Fachdiskussionen mit Kollegen aus anderen Bundesländern haben einen unschätzbaren Wert für die tägliche Arbeit und sind nicht zu ersetzen. Eine entsprechende Übersicht ist im Abschnitt „Öffentlichkeitsarbeit“ im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage) enthalten.

Die stetig steigenden Anforderungen an die Untersuchungstätigkeit erfordern ausreichend qualifizierte und geschulte Fachkräfte in allen Bereichen der Amtlichen Lebensmitteluntersuchung und Amtlichen Futtermittelüberwachung. Diese erhalten die Möglichkeit durch Schulungen und Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen ihr Wissen zu vertiefen sowie Fertigkeiten und Erfahrungen auszutauschen. Für die hervorragende Expertise, über die die LUA im Bereich der Amtlichen Lebensmitteluntersuchung verfügt, spricht die Mitarbeit von 42 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in 100 nationalen und EU-weiten Gremien, Ausschüssen und Arbeitsgruppen.

# Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene

Für den gesundheitlichen Verbraucherschutz spielt die mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln eine maßgebliche Rolle. Neben der Ermittlung des Status hinsichtlich allgemeiner Keimgehalt und Hygieneindikatoren gilt dabei das Hauptaugenmerk dem Nachweis pathogener Keime. Tabelle 2 gibt einen Überblick über den diesbezüglichen Untersuchungsumfang und die erzielten Ergebnisse. Weiterhin sind detailliert Untersuchungsumfänge und deren Ergebnisse im Tabellenteil dargestellt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.25 – 2.32).

**Tabelle 2: Überblick zu Untersuchungen bedeutsamer gesundheitsschädlicher bakteriellen Erreger in Lebensmitteln im Jahr 2023**

	Anzahl der Untersuchungen	davon positiv	davon gesundheitsschädlich
Salmonellen	9.201	34	12
Campylobacter spp.	343	82	
VTEC	512	17	13
Listeria monocytogenes, qualitativ	6.723	429	
Listeria monocytogenes, quantitativ	2.066	11 (≥ 100 KbE/g)	7
Yersinia enterocolitica	567	72	

In der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 ist *Listeria monocytogenes* für verzehrfertige Lebensmittel als Sicherheitskriterium geregelt. Demzufolge waren entsprechende Untersuchungen auch im Jahr 2023 von besonderer Bedeutung in der amtlichen Lebensmitteluntersuchung. Aufgrund des anspruchlosen Wachstums und der ubiquitären Verbreitung des grampositiven Stäbchenbakteriums in der Umwelt wird *Listeria monocytogenes* zudem als wichtiger Hygieneindikator in allen Bereichen der Lebensmittelherstellung herangezogen. Als pathogene Erreger besitzen Listerien zunehmend Bedeutung, da gerade bei Risikogruppen schwerwiegende Krankheitsbilder (unter anderem Meningoenzephalitis und Septikämien) mit Todesfällen hervorgerufen werden können. Im Jahr 2023 wurden an der LUA Sachsen 6.723 Lebensmittelproben einer qualitativen Untersuchung auf *Listeria monocytogenes* unterzogen. Dabei gelang in 6,4 % der Proben ein positiver Nachweis in 25 Gramm. Besonders hohe Nachweisraten sind wie in den Vorjahren in den Produktgruppen Fleischzubereitungen (17,4 %), Wurstwaren (12,9 %) und bei Fischen/Fischerzeugnissen mit 5 % zu finden. Bei 2.066 Proben, wurde eine quantitative Erfassung durchgeführt. In 11 Proben wurde *Listeria monocytogenes* mit über 100 KbE/g festgestellt, von denen 7 Proben als gesundheitsschädlich beurteilt wurden. Hierunter fielen Rohwürste (3), gegartes Wellfleisch (2) sowie vorgegarte Nudeln und eine Feinkostware (Peperoni mit Frischkäsefüllung).

Die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2023 bestätigen wie in den Vorjahren, dass neben ausgewählten pflanzlichen Erzeugnissen insbesondere rohe tierische Produkte wie Hackfleisch, Rohwürste, Fisch und Rohmilch mikrobiologische Risiken tragen. Lebensmittelbedingte Krankheiten können gerade beim Umgang mit diesen Lebensmitteln und bei der Zu-

bereitung von diesen Lebensmitteln durch gute Küchenhygiene vermieden werden.

## Molekularbiologische Untersuchung von Lebensmitteln

Das molekularbiologische Untersuchungsspektrum der LUA Sachsen umfasst verschiedene Methoden zum Nachweis von Allergenen, gentechnisch veränderten Organismen (GVO), pathogenen Mikroorganismen (Viren, Bakterien) sowie zur Pflanzen- und Tierartdifferenzierung in Lebensmitteln.

Im Bereich GMO sind die Untersuchungsdaten im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.13 und 2.14) ausführlich dargestellt. Es wurden neue Screeningverfahren sowie ein event-spezifischer Nachweis für die gv-Mais-Linie DP202216 eingeführt. Im Rahmen des BÜP 1.5 wurden Sojamehle, Sojaproteinisolate und -konzentrate sowie texturiertes Sojaweiß auf gentechnische Veränderungen geprüft.

Ein Untersuchungsschwerpunkt bildete die Untersuchung von Reismudeln asiatischer Herkunft. In 4 Proben wurden geringe Mengen gentechnischer Elemente (P35S, T-nos, bar) und gentechnischer Konstrukte (DNA-Sequenz-Übergänge von: P35S → bar und bar → T-nos) nachgewiesen, welche unter natürlichen Bedingungen in Reis nicht vorkommen. Die Herkunft aus Spuren von anderen Spezies wurde durch die Prüfung auf Mais-, Soja-, Weizen-, Baumwoll- und Raps-DNA ausgeschlossen. Das nachgewiesene gv-Reis-Event war bisher nicht bekannt. Gv-Reis-LL wurde eventspezifisch geprüft, die gv-Reislinien Iksan, T1c-19 und T2A-1 wurden anhand der negativen Screening-Ergebnisse für P-ubi1-Mais und T-35S ausgeschlossen.

Die hier detektierten DNA-Sequenzen wurden in der gleichen Kombination mehrfach in Reiserzeugnissen in anderen Laboratorien detektiert und im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) bekannt gemacht (z. B. 2022.3253; 2022.6963). Auf Grundlage der RASFF-Proben wurde ein spezifischerer Nachweis der neuen „gv-Reis-Events aus Asien 2023“ entwickelt, welcher den Übergang bar-Gen → nos-Terminator mit einem dafür neu konzipierten F-Primer untersucht. Das „gv-Reis-Event aus Asien 2023“ wurde in allen entsprechend untersuchten Einzelpackungen nachgewiesen.

Zur Überprüfung der Kennzeichnung von Allergenen in Lebensmitteln wurden 496 Proben mit molekularbiologischen und immunochemischen Methoden auf die allergenen Zutaten Gluten, Weizen, Gerste, Hafer Roggen, Ei, Erdnuss, Soja, Milch, Schalenfrüchte, Sellerie, Senf, Sesam und Lupine untersucht. In 127 Proben wurden Allergene nachgewiesen, die nicht gekennzeichnet waren. In 37 Proben wurden die glutenhaltigen Getreide Gerste, Hafer oder Roggen nachgewiesen, welche – zum Teil neben Weizen – nicht deklariert waren. Die Beanstandungen betrafen erneut überwiegend als lose Ware in Verkehr gebrachte Proben. Keine als „glutenfrei“ ausgelobte Probe überschritt die in der VO (EU) Nr. 828/2014 festgelegte Höchstmenge von 20 mg/kg. Für Allergiker genügen oft sehr geringe Dosen eines Allergens, um klinisch relevante Symptome zu verursachen. Diese sehr geringen Spuren können mit dem Nachweis genomischer (Kern-)

DNA zum Teil nicht detektiert werden. Für einen sensitiveren Nachweis werden multicopy (z. B. mitochondriale) DNA-Nachweise benötigt. Deshalb wurde zusätzlich zu den etablierten Nachweisen von Kern-DNA ein neues multicopy-Verfahren für die simultane Bestimmung der Allergene: Lupine, Soja, Mandel und Sesam eingeführt.

Im Bereich Tierartendifferenzierung umfasst das Untersuchungsspektrum der LUA Sachsen inzwischen 29 Tierarten mit einer sehr niedrigen Nachweisgrenze. 145 Proben wurden molekularbiologisch auf enthaltene Tierarten untersucht. Davon wurden 52 Proben aufgrund nicht deklarerter oder nicht korrekt gekennzeichnete Tierarten beanstandet. So wurde zum Beispiel in 4 Proben „Wild“- oder „Hirsch“-Würsten kein Wildfleisch nachgewiesen. In 2 Proben Schnitzel oder Schinken wurde nur DNA von Huhn oder Pute nachgewiesen. In einer Salami mit deklarierter Hirschanteil war keine Rothirsch-DNA nachweisbar oder es wurde bei 3 Proben Knacker oder Salami versäumt, den Schweinefleischanteil zu deklarieren. Von 10 Proben Dönerfleisch war in 2 Proben der Schweinefleischanteil, in 5 Proben der Putenfleischanteil, in 4 Proben der Hühnerfleischanteil nicht deklariert. 18 Proben Beefsteaks, Steaks oder Gulasch enthielten nicht deklariertes Schweinefleisch.

### Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel

Aus dem Probenaufkommen der LUA Sachsen im Jahr 2023 wurden bei 1.252 tierischen Lebensmitteln chemische Untersuchungen auf Inhalts- und Zusatzstoffe durchgeführt. Bei 453 Proben (36,2 %) erfolgte eine Beanstandung. Überblicksmäßig sind die chemischen Untersuchungen tierischer Lebensmittel und deren Beanstandungsquoten im Jahr 2023 im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.36) dargestellt.

Wie in den Vorjahren wurden die meisten Beanstandungen bei der chemischen Untersuchung tierischer Lebensmittel wegen nicht korrekter Bezeichnungen oder fehlender Ergänzungen in der Bezeichnung, nicht korrekter Kennzeichnung allgemein bzw. Abweichungen der Inhaltsstoffgehalte zur Nährwertkennzeichnung oder wegen fehlender oder nicht Maßgaben konformer Kenntlichmachung von Zusätzen, Zusatzstoffen bzw. Allergenen ausgesprochen. Darüber hinaus wurden warengrupenspezifische Mängel festgestellt.

Bei Fleisch- und Wursterzeugnissen war erneut die mitunter fehlende Aufführung von mitverarbeitetem Bindegewebe, Wasser oder Speck im Zutatenverzeichnis bzw. die fehlende bzw. nicht in der Reihenfolge korrekte Aufführung von Zutaten im Zutatenverzeichnis zu beobachten. Dazu kamen Beanstandungen wegen fehlender Kenntlichmachung von Zusätzen wie z. B. Wasser, Stärke oder Pflanzenöl in Verbindung mit der Bezeichnung. Weitere Beanstandungsgründe waren erhöhte Verhältnisse von Wasser:Eiweiß bzw. Fett:Eiweiß sowie zu geringe Gehalte an BEFFE und BEFFE. Zwei als „Schinken“ im Verkehr befindlichen Erzeugnisse wurden als Imitate beanstandet, da sie nicht der verkehrsüblichen Beschaffenheit eines Schinkens entsprachen.

Bei Fisch und Fischerzeugnissen erfolgten Beanstandungen unter anderem aufgrund des fehlenden Hinweises, dass es sich um „glasierte“ oder „gesalzene“ Erzeugnisse handelt sowie unvollständiger Angaben im Zutatenverzeichnis. Ein überhöhter TVB-N-Gehalt wurde in einer Probe Schellfisch festgestellt, die auch sensorisch auffällig war.

Bei Milch, Milcherzeugnissen und Käse waren die Nichteinhaltung spezieller Kennzeichnungsvorschriften nach Käse-VO oder Milcherzeugnisse-VO neben den oben genannten weitere Beanstandungsgründe, wie z. B. Beanstandungen im Zusammenhang mit Fettgehaltsbestimmungen in der Trockenmasse, dem Wassergehalt in der fettfreien Käsemasse und der Nichteinhaltung von Mindestgehalten bei Standarderzeugnissen und damit auch dem Bezeichnungsschutz.

### Nicht gekennzeichnete Wasserzusätze bei Garnelen

Ein Untersuchungsschwerpunkt im Berichtsjahr war erneut die Untersuchung von Fischfilets und Garnelen auf Wasserzusätze über die Bestimmung des Wasser:Eiweiß-Verhältnisses. Bei der Beurteilung wird der ALTS – Leitfaden: „Wasserzusatz in unverarbeiteten Fischereierzeugnissen – Nachweis und Möglichkeiten der Beurteilung – für unbehandelte Erzeugnisse“ herangezogen. Hiernach ist „bei Wasserzusätzen von über 12 % bei Fischereierzeugnissen“ in Anlehnung an die Geflügelfleischerzeugnisse von einer wesentlichen Änderung der Zusammensetzung auszugehen, so dass es sich dann um verarbeitete Erzeugnisse handelt, was sich in einer eindeutigen und leicht verständlichen Etikettierung für diese Aliuds widerspiegeln muss, so dass eine Verwechslung mit Fischfilets, Krebs- und Weichtieren sowie Teilstücken wie Filets, die als nicht verarbeitet einzuordnen sind, zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann. Der alleinige Zusatz „mit zugesetztem Wasser“ oder ähnlich zur Bezeichnung ist in diesen Fällen nicht mehr ausreichend.“

Beispielhaft wurde bei einem Pangasiusfilet über den chemisch ermittelten Wasser:Eiweiß-Quotienten ein Wasserzusatz von 46 % berechnet. Da aus der Bezeichnung nicht deutlich hervorging, dass es sich um ein verarbeitetes Erzeugnis handelt, wurde diese als irreführend beurteilt. Auch bei 9 Garnelenproben ohne Kenntlichmachung eines Wasserzusatzes lagen die ermittelten Wasser:Eiweiß-Verhältnisse von 5,3 – 6,9 über den in der Literatur für unbehandelte Rohware beschriebenen Werten.

Bereits im LUA-Jahresbericht 2018 wurde über nicht gekennzeichnete Wasserzusätze bei Fischereierzeugnissen berichtet. Schwerpunktmäßig wurden damals Pangasius und Garnelen betrachtet, bei denen überwiegend ein „Verdacht auf Wasserzusatz“ festgestellt bzw. „Wasserzusatz nachgewiesen“ wurde, obwohl dies nicht aus der Kennzeichnung hervorging. Erhöhte Wassergehalte gehen oft einher mit sensorischen Abweichungen.

Im Jahre 2023 wurden 33 Garnelen-Proben auf den Zusatz von kondensierten Phosphaten (Di-, Tri- und Polyphosphate) untersucht, welche natürlicherweise in Garnelen nicht vorkommen. Der Zusatz von kondensierten Phosphaten ist gemäß Anhang II Teil E der Verordnung (EG) 1333/2008 bis zu einer Höchstmenge von 5.000 mg/kg für gefrorene oder tiefgefrorene Krebstiere zulässig. Kondensierte Phosphate finden Anwendung bei tiefgekühlten Fischereierzeugnissen, um einem Wasserverlust beim Auftauen entgegenzuwirken. Aufgrund ihrer Eigenschaften zur Wasserbindung ist allerdings auch das Einbringen von Fremdwasser in das Produkt möglich, wodurch die Garnelen ein höheres Verkaufsgewicht erreichen. Dies ist zumindest dann unzulässig, wenn dies nicht ausreichend gekennzeichnet ist.

Durch Wasseraufnahme verändern sich die Gehalte von Eiweiß und Wasser im Endprodukt und es weicht in der chemischen Analyse und gegebenenfalls auch in seiner sensorischen Be-

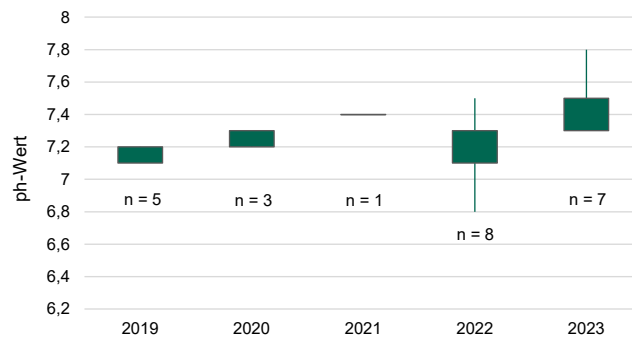
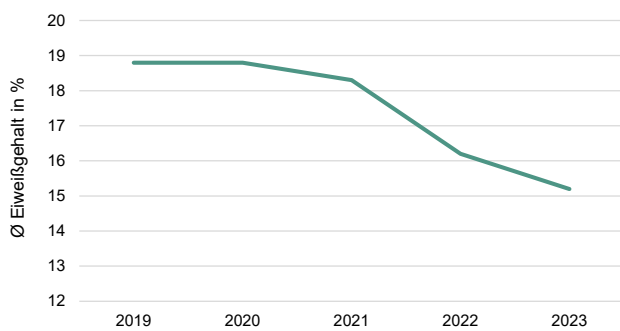


Abbildung 1: durchschnittliche Eiweißgehalte in % und pH-Werte von Handelsproben bei Argentinischen Rotgarnelen von 2019 bis 2023

schaffenheit von seinem ursprünglichen Zustand hab. Deutlich verschobene Wasser-/Eiweißverhältnisse wurden in 55 % der beprobten Art White Tiger Garnelen (Weißfußgarnelen) *Litopenaeus (L.) vannamei* (n = 20) gefunden. Garnelen dieser Art sind am Markt weit verbreitet und entstammen fast ausschließlich Aquakulturen aus Vietnam oder Indien, aber auch Ecuador.

In einer industrienahen Studie wurde gezeigt, dass Garnelen vorrangig der Art *L. vannamei* während umfangreicher Bearbeitungsstufen (Köpfen, Schälen, Entdarmen, Waschen) technisch bedingt Prozesswasser aufnehmen und/oder Eiweiß ausgewaschen wird [Paul und andere 2021]. Diese Verschiebung tritt bei selbsttätiger (das heißt nicht-industrieller) Bearbeitung nicht auf, was bereits von früheren Arbeitsgruppen gezeigt wurde. Paul und andere [1] beobachteten über alle industriellen Bearbeitungsstufen hinweg Eiweißgehalte von mindestens 17,4 %. Unsere ermittelten Eiweißgehalte von handelsüblicher Ware lagen zwischen 13,4 % und 18,8 %. Bei stark verringerten Eiweißgehalten (= erhöhten Wasseranteilen) ist somit von einer Prozessierung auszugehen, welche über das von Paul und andere [1] aufgezeigte in industriellem Maßstab unvermeidbare Maß hinaus geht. Es ist demnach davon auszugehen, dass neben dem Einbringen von wasserbindenden Stoffen, auch Einfrier- und Auftauzyklen sowie weitere Waschschriffe zu erhöhten Wasseranteilen der Garnelen führen können.

Auch das Behandeln in Salzbadern scheint in industriellem Maßstab häufig angewendet zu werden. Es ist möglich, auf diese Weise weiteres Wasser zuzuführen, um einer Garnele eine ansprechende Konsistenz zurückzugeben, welche vorher durch intensive Bearbeitung verloren gegangen ist. Diese knackige Bissfestigkeit beruht dann aber lediglich auf der zusätzlichen Wasseraufnahme. Wenn durch technologische Prozesse das Produkt wesentlich verändert wird, dann muss ein solcher Verarbeitungsschritt auch entsprechend gekennzeichnet sein. Ansonsten hat der Verbraucher keine Möglichkeit, das Erzeugnis von unbehandelten Garnelen zu unterscheiden. Ob die häufig praktizierte alleinige Kennzeichnung von Salz im Zutatenverzeichnis ausreichend ist, kann zumindest vor dem Hintergrund von deutlich verschobenen Eiweiß- und Wassergehalten verneint werden, da jegliche Wasserzusätze gemäß Anhang VII Teil A Nr. 1 zumindest bei unverarbeiteten Fischereierzeugnissen im Zutatenverzeichnis anzugeben sind. Bei mehr als 5 % Wasserzusatz ist gemäß Anhang VI Teil A Nr. 6 LMIV ein zusätzlicher Hinweis in der Bezeichnung anzubringen. Es gibt bereits seit einigen Jahren Garnelen auf dem Markt, wo Wasserzusätze korrekt gekennzeichnet sind. Diese werden allerdings fast ausschließlich im Großhandel bzw. der Gastronomie und nicht im Einzelhandel beobachtet. In Speisekarten finden sich diese Bezeichnungen in der Regel nicht wieder. Diesbezüglich ist die In-

formationsweitergabe an den Endkunden meist mangelhaft. Da es sich auch nach dem Kochen und Braten noch um Erzeugnisse mit veränderten Eigenschaften handelt, ist auch dann noch in der Bezeichnung auf Wasserzusätze hinzuweisen.

Neben *Litopenaeus vannamei* gibt es zahlreiche weitere Garnelen, welche eine Rolle am Markt spielen. Die Untersuchungsergebnisse legen nahe, dass die Prozessierung und die damit einhergehenden Probleme auf alle Garnelen übertragbar sind. Eine bedauerliche Entwicklung ist über die letzten Jahre beispielsweise bei Argentinischen Rotgarnelen zu beobachten. Wie in den Abbildungen 1 ersichtlich, haben die Eiweißgehalte von Handelsproben seit 2019 kontinuierlich abgenommen, während die gemessenen pH-Werte leicht anstiegen. Durch Verschiebungen des pH-Wertes lässt sich gezielt eine zusätzliche Wasseraufnahme herbeiführen. Am Markt für Argentinische Rotgarnelen sind nur wenige Anbieter zu beobachten. Änderungen in deren Herstellungspraxis wirken sich demnach stark auf die hier vorliegenden Ergebnisse von Handelsproben aus. Bei allen 7 getesteten Proben aus dem Jahr 2023 wurde ein auffällig niedriger Eiweißgehalt von durchschnittlich 15,2 g/100 g festgestellt. Das durchschnittliche Wasser/Eiweiß-Verhältnis der analysierten Rotgarnelen stieg von 4,3 in Jahr 2019 auf 5,6 im Jahr 2023.

Wasserzusätze bzw. Eiweißverluste führen graduell zu sensorisch wahrnehmbaren Veränderungen am Produkt. Bei den Prüfungen fielen Garnelenschwänze beim Garen immer wieder durch eine starke Wasserlässigkeit in Verbindung mit deutlichem Größenschwund auf. Nicht selten traten dabei auch schaumige Proteinausfällungen auf.

## Quellen

- [1] Paul, M.; Grube, M., Fecke, A.; Mandix, M. Ermittlung von Referenzdaten für den Wasser-/Eiweißquotienten bei Zuchtgarnelen der Art *Litopenaeus vannamei* in relevanten Ursprungsländern unter Berücksichtigung der Bearbeitungsstufen; Deutsche Lebensmittel-Rundschau 2021; 117: 247-259



Abbildung 2: roher Garnelenschwanz mit auffälliger Erscheinung. Die Struktur erscheint betont glasig. Es sind im Garnelenfleisch eingeschlossene Luftbläschen erkennbar.

# Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee

Im Berichtszeitraum wurden von 3.846 eingereichten Lebensmittelproben 874 Proben beanstandet. Die Beanstandungsquote lag mit 22,7 % auf einem etwas niedrigeren Niveau als in den vergangenen Jahren (2021: 24,3 %, 2022: 25,2 %). Hinzu kommen weitere 88 Proben (2,3 %), bei denen schriftliche Befundmitteilungen erstellt wurden.

Spitzenreiter hinsichtlich der Beanstandungen waren Honige, süße und nicht-süße Brotaufstriche mit einer Beanstandungsquote von 28,4 %, vergleichbar mit dem Beanstandungsniveau aus dem Vorjahr (28,3 %). Die Warengruppen Süßwaren (27,9 %), Teigwaren (27,8 %) und Feine Backwaren (27,7 %) folgen mit einem ähnlich hohen Beanstandungsniveau, dicht gefolgt von Speiseeis und Speiseeishalberzeugnisse (25,8 %) sowie Tees und teeähnlichen Erzeugnisse (25,3 %). Die stärksten Anstiege der Beanstandungsquoten im Vergleich zum Vorjahr waren bei den Teigwaren (+ 10,4 %), Süßwaren (+ 5,8 %) und Zuckererzeugnisse bzw. Süßungsmittel aus Pflanzensäften (+ 4,3 %) zu verzeichnen. Hingegen gingen die Beanstandungsquoten am deutlichsten bei Brot und Kleingebäck (- 8,4 %), Getreideerzeugnisse (- 7,1 %), Tee und teeähnliche Erzeugnisse (- 5,2 %) und Schokoladen und Schokoladenwaren (- 5,1 %) zurück.

Die Hauptbeanstandungsgründe betrafen im Jahr 2023, analog zu den vorausgegangenen Jahren, Mängel in der allgemeinen Kennzeichnung sowie irreführende Angaben, unzutreffende Nährwertdeklarationen und nicht zugelassene oder unzutreffende nährwert- und/oder gesundheitsbezogene sowie krankheitsbezogene Aussagen. Nach wie vor traten Probleme bei der Umsetzung der Vorgaben bezüglich der Angabe allergener Zutaten bei nicht vorverpackten Lebensmitteln auf. Auffällig waren hierbei wiederkehrend die Kennzeichnung glutenhaltiger Getreide mit der speziellen Getreideart (Weizen, Roggen, Gerste bzw. Hafer) insbesondere hinsichtlich des Getreides Dinkel, bei dem es sich um eine Weizenart handelt und diese somit als Weizen gekennzeichnet werden muss. Zudem genügen oftmals freiwillig bereitgestellte Informationen, wie beispielsweise Zutatenverzeichnisse oder Nährwertdeklarationen, auf so genannten Produktinformationsblättern den Maßgaben der LMIV nicht. Im Jahr 2023 wurden 16 Proben Sesamerzeugnisse, wie unter anderem Tahini (oder Tahin), auf eine Kontamination mit Salmonellen untersucht. Eine dieser Proben, eine Sesampaste aus gerösteten und gemahlenden Sesamsamen, musste als gesundheitsschädlich im Sinne des Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe a der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 und folglich als nicht sicher aufgrund des Salmonellennachweises beurteilt werden. Ebenso als gesundheitsschädlich wurde eine Probe Frozen Joghurt, welche als lactosefrei ausgelobt wurde, aufgrund eines signifikant hohen Lactosegehaltes beurteilt.

Die Zahl der Proben, die im Sinne des Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe b der Verordnung (EG) Nr. 178/2002, vor allem aufgrund der mikrobiologischen oder einer abweichenden sensorischen Beschaffenheit sowie aufgrund von Schädlingsbefall, als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden, lag mit 26 Beanstandungen um das Doppelte über dem Vorjahresniveau. Anlass von 10 der als nicht zum Verzehr geeignet beurteilten Proben



Abbildung 3: Fremdkörper in Beschwerdeprobe Erdnussflips (Intervall der Skalierung: 1 mm)

waren Verbraucherbeschwerden. Insgesamt gingen im Berichtszeitraum 26 Beschwerdeproben im Fachgebiet ein. Unter anderem wurde bei gefüllten Schokostäbchen, aber auch bei einer Packung Haferflocken, jeweils ein stark abweichender Geruch durch die Beschwerdeführer festgestellt. Sowohl die sensorisch wahrnehmbare intensive, zitrusartige, chemisch-parfümierte Note, als auch die Ergebnisse der Aromastoffanalytik, bestätigten eine Kontamination der Lebensmittel mit Wasch- bzw. Reinigungsmitteln.

Vergleichbar mit der Suche nach der Nadel im Heuhaufen gestaltete sich die nach Fremdkörpern, von denen ein Teilchen in einer Packung Erdnussflips gefunden wurde. Es handelte sich um ein hartes, etwa ein Millimeter großes Teilchen, das aufgrund seiner milchig, leicht trüben Farbgebung kaum auffiel (Abbildung 3). Im Rahmen der darauffolgenden Ermittlung zur Ursache der Kontamination wurden insgesamt 67 unter Verdacht stehende Tüten Erdnussflips á 150 g untersucht. Dazu mussten die Mitarbeiter jeden einzelnen Erdnussflip aufs Feinste in Handarbeit zerkleinern und auf kleine, an Sand-, Stein- bzw. Glaskörperchen erinnernde Teilchen durchsuchen. Bei dieser umfangreichen, personal- und zeitintensiven Tätigkeit wurden jedoch keine weiteren Fremdkörper gefunden.

Im Jahr 2023 wurden darüber hinaus an der LUA Sachsen, zum Teil in Kooperation mit dem LAV Halle, 16 Proben Nudeln auf Reisbasis (Reisnudeln) auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten (gv-) Reis untersucht.

In der EU gibt es derzeit keine Zulassung für einen gentechnisch veränderten Reis gemäß der VO (EG) Nr. 1829/2003 über gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel. Für nicht zugelassene gentechnisch veränderte Organismen (GVOs) gilt in der EU eine „Null-Toleranz“: Sie dürfen grundsätzlich nicht in den Handel gelangen. Jeder Nachweis einer in der EU nicht zugelassenen gv-Reissorte hat zur Folge, dass die betreffenden Reisprodukte nicht in Verkehr gebracht werden dürfen.

Anders als in den Vorjahren, in denen es diesbezüglich keine Auffälligkeiten gab, lag der Anteil positiver Proben im Berichtszeitraum 2023 bei 25 % (4 von 16 Proben Reisnudeln). Aufgrund der nachgewiesenen Bestandteile von gentechnisch verändertem Reis wurden diese Reisnudelerzeugnisse unzulässig in Verkehr gebracht. Die detektierten DNA-Sequenzen wurden in der gleichen Kombination mehrfach in Reiserzeugnissen detektiert und im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) bekannt gemacht.

## In aller Munde – „Hot Chip Challenge“

In den sozialen Medien kursiert seit einigen Jahren die „Hot Chip Challenge“ (siehe Abbildung 4), die besonders im Jahr 2023 mediale Aufmerksamkeit erreichte und große Bekanntheit insbesondere bei Jugendlichen und Kindern erlangte, welche empfänglich für Mutproben sind. Im Rahmen eines Wettbewerbes mit der Aussicht auf den Gewinn eines hochwertigen Smartphones wurde die sensible Verbrauchergruppe ermutigt, einen mit einem extrem scharfen, auf Chili-basierten Würzpulver überzogenen Mais-Tortilla-Chip zu konsumieren. Die als „die schärfsten Chips der Welt“ beworbenen Produkte werden sowohl in der USA, aber auch in Europa hergestellt und einzeln in einer Kartonpackung verkauft, deren Form an einen Sarg erinnert. Unter anderem stammen die Zutaten von der Carolina Reaper Chili, die auch als die „Königin der Chilischoten“ bekannt ist und als die offiziell schärfste Chilischote der Welt gilt, sowie der Chilischote Trinidad Moruga Scorpion. Die Teilnahmebedingungen des Herstellers verpflichten die Teilnehmer des Gewinnspiels, den „Hot Chip“ im Ganzen zu essen und 5 Minuten weder zu trinken noch zu essen, was gegebenenfalls zu einer Schmerzlinderung führen könnte. Als Beleg für die Teilnahme soll der Konsum in Videos oder Fotos über Social Media dokumentiert werden. Weiterhin werden die Teilnehmer verpflichtet, mindestens eine weitere Person einzuladen, um ebenfalls an der Hot Chip Challenge teilzunehmen.

Trotz der Warnhinweise seitens des Herstellers vor gesundheitlichen Auswirkungen sind seit dem Sommer 2023 mit Auftreten des Trends in den sozialen Medien bundesweit mehrere Fälle von Notarzteinsätzen und Krankenhauseinlieferungen nach dem Verzehr eines „Hot Chips“ in den Medien geschildert worden.

Das BfR wies in der Mitteilung 039/2023 „Scharfe Mutprobe: Extrem scharfe Speisen können besonders Kindern gesundheitlich schaden“ vom 07.09.2023, aktualisiert am 30.10.2023, auf die Gefahren derartiger Mutproben hin und verwies darin auf die „Hot Chip Challenge“. Verantwortlich für den scharf brennenden Geschmack von unter anderem Chilischoten sind die darin enthaltenen Capsaicinoide. Bei übermäßig hohem Verzehr von Chilis oder Chilizubereitungen wurden ernsthafte gesundheitliche Beeinträchtigungen beobachtet. Bei den beschriebenen unerwünschten Wirkungen wie Schleimhautreizungen, Übelkeit, Erbrechen oder Bluthochdruck ist allerdings nicht bekannt, welche Dosen an Capsaicinoiden die Betroffenen aufgenommen haben. Besonders empfindlich reagieren Kinder auf scharfe Chili-Produkte. Es sind schwerwiegende Vergiftungen bei kleinen Kindern durch die Aufnahme von Chilizubereitungen in der internationalen Literatur beschrieben.



Abbildung 4: „Hot Chip Challenge“

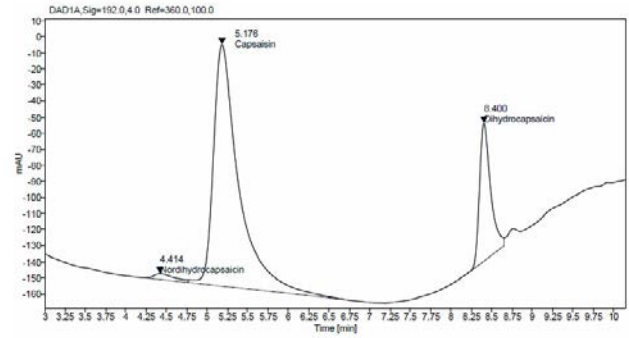


Abbildung 5: Capsaicinoid-Chromatogramm einer positiven Probe

Für die analytische Untersuchung der Capsaicinoide am HPLC-DAD-System werden die Proben aufbereitet. Dabei erfolgt die Extraktion der Capsaicinoide mittels Wärme und einem Lösungsmittelgemisch, welches zu gleichen Teilen aus Acetonitril und Wasser besteht. Anschließend wird der Extrakt zentrifugiert und mit der HPLC-DAD gemessen. In Abbildung 5 ist ein Chromatogramm einer positiven Probe exemplarisch dargestellt. Neben den Proben werden zur Kontrolle auch immer eine Blankprobe und eine dotierte Probe für die Bestimmung der Wiederfindung mitgeführt.

In den USA wurde ein Todesfall eines 14-Jährigen nach dem Verzehr eines solchen Chips bekannt. Dies veranlasste die Lebensmittelüberwachungsbehörden, schnellstmöglich Maßnahmen zum Gesundheitsschutz der Verbraucher, insbesondere gegenüber der empfindlichen Verbrauchergruppe der Kinder und Jugendlichen, zu treffen.

Im Zeitraum von August bis Oktober 2023 wurden an der LUA Sachsen drei Proben der „Hot Chips“ auf Capsaicinoide untersucht, darunter zwei Verdachtsproben. Darüber hinaus gab es keine weiteren Probeneinsendungen.

Für die Beurteilung wird der Gesamtcapsaicin-Gehalt herangezogen, der bei den besagten Proben bei 5.778 mg/kg, 6.902 mg/kg und 8.932 mg/kg lag. Dies entspricht einer Aufnahme an Gesamtcapsaicin von 17,3 mg, 20,7 mg bzw. 26,8 mg bei Verzehr von einem Chip mit einer Portionsgröße à 3 g.

Derzeit existieren für die Capsaicinoide keine gesetzlich vorgeschriebenen nationalen bzw. europäischen Höchstmengen in Lebensmitteln, so dass jede Probe im Einzelnen toxikologisch, auch unter Einbeziehung Ihrer Aufmachung, zu beurteilen ist. Aufgrund der sehr hohen Gehalte an Gesamtcapsaicin und der daraus resultierenden Gefährdung empfindlicher Personen und des unzureichenden Schutzes vor der Anwendung durch Kinder und Jugendliche, auch aufgrund der Aufmachung der Produkte, wurden die „Hot Chips“-Proben als gesundheitsschädlich im Sinne des Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe a der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 beurteilt und folglich als nicht sicher für den Verbraucher eingestuft. RASFF-Meldungen im Rahmen des öffentlichen Rückrufes folgten. Inzwischen liegen zahlreiche Folgemeldungen über die Gesundheitsgefahr aus den Ländern vor. Die Anbieter in den USA und in Europa haben die Challenge mittlerweile zurückgezogen und bieten Erstattungen an.

# Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte

Im Jahr 2023 wurden aus den Produktgruppen vegane/vegetarische Ersatzprodukte, Suppen, Soßen, Hülsenfrüchte, Schalenobst, Ölsamen, Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse, Frischgemüse, Gemüseerzeugnisse, Pilze, Pilzerzeugnisse, Frischobst, Obsterzeugnisse, Konfitüren, Marmeladen und Gelees, Fertiggerichte und zubereitete Speisen sowie Gewürze und Würzmittel 3.791 Proben untersucht. Von diesen waren 590 Proben zu beanstanden, was einem Anteil von 15,6 % entspricht. Damit liegt die Beanstandungsrate im Bereich der Vorjahre (2020: 15,0 %; 2021: 14,9 %; 2022: 15,2 %).

Wie in den letzten Jahren auch, war mit 383 Proben die fehlerhafte Kennzeichnung Hauptbeanstandungsgrund, gefolgt von 146 Proben, welche irreführend gekennzeichnet waren.

Die Warengruppe Fertiggerichte, zubereitete Speisen ist mit 141 Beanstandungen der Kennzeichnung auch in diesem Jahr wieder „Spitzenreiter“. Hier ist insbesondere die Beanstandung einer fehlenden oder fehlerhaften Kennzeichnung von Allergenen und Zusatzstoffen zu nennen.

Mit 33,3 % wurden im Jahr 2023 Würzmittel am meisten beanstandet, gefolgt von Konfitüren mit einer Beanstandungsrate von 30,6 %. Am wenigsten beanstandet wurde Frischgemüse (5,4 %).

Als gesundheitsschädlich wurden 2023 bei den oben genannten Warengruppen neun Proben beanstandet, davon fünf aufgrund von mikrobiologischen Verunreinigungen.

Bei einer Probe „Bio Kräuter Mix fein gehackt“ handelte es sich um ein Erzeugnis, welches als tiefgefrorene, vorverpackte Ware im Einzelhandel entnommen worden war. In dieser Probe wurden Verotoxin bildende *Escherichia coli* (VTEC) nachgewiesen. VTEC sind grundsätzlich geeignet, die Gesundheit zu schädigen. In der Probe Curry wurden in 25 g *Salmonella* spp. der Serogruppe B nachgewiesen, in getrockneten Mu-Err Pilzen Salmonellen der Serogruppe E. Eine Probe „Nudeln“ und eine Probe „grüne Peperoni gefüllt mit Frischkäse“ wurden wegen des Nachweises von *Listeria monocytogenes* über 100 KbE/g als gesundheitsschädlich beurteilt. Ebenfalls als geeignet, die Gesundheit zu schädigen, wurden Reste einer Pizza aufgrund von Metallspänen im Pizzateig, ein Nudel-Broccoli-Auflauf, welcher ein graues, circa 2,5 cm langes, spitzes und scharfkantiges Kunststoffteil enthielt sowie eine Probe Bratnudeln mit zwei dünnen, schwarzen, harten, drahtähnlichen Fremdkörpern beurteilt.

Außerdem wurde eine Probe Kurkuma aufgrund des ermittelten sehr hohen Gehaltes an 2-Chlorethanol als gesundheitsschädlich beurteilt. 2-Chlorethanol kann in Lebensmitteln, vor allem in Gewürzen entstehen, die mit Ethylenoxid (EO) begast wurden. EO wird zum Entkeimen und zur Bekämpfung von Insekten eingesetzt und kann somit als Rückstand in Lebensmitteln auftreten. Der Einsatz von EO ist seit 1991 in der EU verboten, da man inzwischen weiß, dass sowohl EO als auch sein Umwandlungsprodukt 2-Chlorethanol hochgiftig und erbgutverändernd sind.

Von den 888 auf Pflanzenschutzmittel untersuchten Proben waren 23 Proben aufgrund der Überschreitung von Rückstandshöchstgehalten zu beanstanden (siehe Abschnitt „Pestizide“). Hierbei handelte es sich – neben frischem Obst und Gemüse – auch um Pilze (auch getrocknet), Sesam, Weinblätter, tiefgefrorenes Gemüse, frische Kräuter und Gewürze (Chili, Kurkuma). Aufgrund der Überschreitung von Schadstoff-Höchstgehalten wurden 2023 zwei Proben beanstandet: Bei einer Probe „Chili geschrotet“ wurde der festgesetzte Höchstgehalt an Ochratoxin A überschritten und bei einer Probe „Ananasstücke, im eigenen Saft“ der Höchstgehalt für Blei. Weil technologisch wirksame Zusatzstoffe für den entsprechenden Verwendungszweck entweder nicht zugelassen oder die festgelegte Höchstmenge überschritten war, wurden sechs Proben beanstandet.

Da das Angebot an veganen/vegetarischen Ersatzprodukten in den letzten Jahren enorm gewachsen ist, wurden im Berichtszeitraum von dieser Warengruppe 175 Proben untersucht, davon wurden 36 Proben beanstandet. Auf diese Warengruppe soll im Folgenden näher eingegangen werden.

## Mais statt Mett – vegane und vegetarische Lebensmittel im Trend

Der Aufwärtstrend von veganen und vegetarischen Ersatzprodukten zu Lebensmitteln tierischen Ursprungs bleibt auch weiterhin ungebrochen bestehen. Beispielsweise erhöhte sich die Produktion von Fleischersatzprodukten im Jahr 2022 um 72,7 % im Vergleich zum Jahr 2019. Der Wert dieser Produkte erhöhte sich im Jahr 2022 gegenüber dem Vorjahr um 17,3 % auf 537,4 Millionen Euro. [1]

Seit Einführung des Warencode 09 im Jahr 2018 sind in der LUA Sachsen stetig steigende Probenzahlen sowie ein deutlich breiteres Produktspektrum zu verzeichnen. Diese Erzeugnisse wurden an der LUA Sachsen sensorisch, meist mikrobiologisch und auf verschiedene chemische Parameter, in Abhängigkeit von ihrer deklarierten Zusammensetzung, untersucht. Einen weiteren Schwerpunkt der Untersuchung bildete die Beurteilung der Aufmachung und Deklaration dieser Erzeugnisse.



Abbildung 6: korrekt bezeichnete Probe „veganer Salat nach Art eines Eiersalates mit veganer Zubereitung auf Basis von Rapsöl und Kichererbsen“



Für die Beurteilung von vegetarischen und veganen Ersatzprodukten sind die Leitsätze für vegane und vegetarische Lebensmittel [2] maßgebend, die die allgemeine Verkehrsauffassung über die Zusammensetzung und die sonstige Beschaffenheit der erfassten Produkte beschreiben und die hiernach zutreffende verkehrsübliche Bezeichnung des Lebensmittels im Sinne der Lebensmittelinformationsverordnung zum Ausdruck bringen. Diese Leitsätze finden Anwendung auf vegane und vegetarische Lebensmittel mit Ähnlichkeit zu Lebensmitteln tierischen Ursprungs, die als solche ausgelobt werden und sich mit ihrer Bezeichnung, ihrem Produktnamen oder ihrer Aufmachung an verkehrsübliche Bezeichnungen von Lebensmitteln mit tierischen Zutaten anlehnen – insbesondere an die in den Leitsätzen niedergelegten Bezeichnungen.

In Abschnitt 2 der oben genannten Leitsätze werden besondere Beurteilungsmerkmale zu veganen und vegetarischen Ersatzprodukten zu Erzeugnissen im Sinne der Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse, für Fisch und Fischerzeugnisse, für Krebs- und Weichtiere sowie für Feinkostsalate aufgeführt. Dabei wird zum einen zwischen einer üblichen und nicht üblichen Anlehnung sowie zum anderen zwischen einer hinreichenden und weitgehenden Ähnlichkeit unterschieden. Nachfolgend sind beispielhaft für die Fleischerzeugnis-Ersatzprodukte die besonderen Beurteilungsmerkmale veranschaulicht (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Besondere Beurteilungsmerkmale für vegane/vegetarische Ersatzprodukte von Fleischerzeugnissen**

Fleisch/-erzeugnis	Beispiel	üblich/ nicht üblich	Ausnahmen bzw. Anforderungen
spezielle gewachsene Fleischteilstücke, Innereien von Tieren, Koch- und Rohpökelwaren, Tierarten	Filet, Steak, Kotelett, Niere, Leber	nicht üblich	es sei denn: weitgehende sensorische Ähnlichkeit besteht
spezifische Wurstwaren	Lyoner, Salami, Leberwurst	nicht üblich	aber: Hinweise zur näheren Beschreibung möglich (z. B. „Typ Lyoner“) soweit: hinreichende sensorische Ähnlichkeit besteht
geschnittene Fleischstücke	Schnitzel, Gulasch, Geschnetzeltes	üblich	soweit: hinreichende sensorische Ähnlichkeit besteht
gewolfte oder ähnlich zerkleinertes Fleisch	Frikadellen		
Kategorien von Wurstwaren	Streichwurst, Bratwurst		

Wie der Tabelle 3 zu entnehmen ist, darf sich prinzipiell an alle Fleisch/-erzeugnisse angelehnt werden. Hierbei ist jedoch in jedem Fall zu beachten, dass die hinreichende bzw. weitgehende Ähnlichkeit zum in Bezug genommenen Lebensmittel gegeben sein muss, sodass der Verbraucher nicht irreführt wird. Bei einigen Erzeugnissen wird dies auch die größte Hürde sein, ein solches Ersatzprodukt auf den Markt zu bringen. Grundsätzlich steigen die Anforderungen an die Ähnlichkeit, je enger und spezifischer sich an ein bestimmtes Erzeugnis angelehnt wird. Insbesondere wenn bestimmte Tierarten ausgelobt werden, müssen diese sensorisch erkennbar sein. Dies wird im Rahmen der sensorischen Prüfung von den Sachverständigen auch un-



Abbildung 7: irreführend bezeichnete Probe „Seitanrolle Art Salami“

ter Berücksichtigung des Leitfadens für sensorische Prüfungen vom Lebensmittelverband Deutschland und dem ALS/ALTS [3] beurteilt.

Eine Ausnahme bildet allerdings zum einen die Kategorie der „spezifischen Wurstwaren“. Hier sind auch bei einer hinreichenden Ähnlichkeit nur Hinweise zur näheren Beschreibung vorgesehen (z. B. „Typ Lyoner“). Zum anderen sind die Anforderungen hinsichtlich des Bezeichnungsschutzes bestimmter Lebensmittel zu beachten (z. B. Milch und Milchprodukte, geschützte Ursprungsbezeichnungen, geschützte geographische Angaben; siehe dazu Abschnitt 1.4 der genannten Leitsätze).

Im Jahr 2023 wurde die Bezeichnung des Lebensmittels bei 5 der eingegangenen Proben aufgrund einer nicht ausreichenden Ähnlichkeit zum Bezugslebensmittel als irreführende Information beurteilt. Bei 3 Erzeugnissen ergab sich aus der Nichtbeachtung des Bezeichnungsschutzes die Beurteilung als irreführend gekennzeichnet. Weitere 11 Proben wurden aufgrund von Abweichungen zwischen den deklarierten und tatsächlich vorhandenen Gehalten in der Nährwertdeklaration als irreführend gekennzeichnet beurteilt. Als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden 2 Proben veganer Butterersatz aufgrund von erhöhten Mineralölgehalten sowie ein veganer Weichkäseersatz aufgrund von Fremdschimmelbefall. Allgemeine Kennzeichnungsmängel führten zu 21 Beanstandungen.

### Quellen

- [1] Statistisches Bundesamt (Destatis): Pressemitteilung Nr. N 027 vom 10. Mai 2023
- [2] Leitsätze für vegane und vegetarische Lebensmittel mit Ähnlichkeit zu Lebensmitteln tierischen Ursprungs, Neufassung vom 4.12.2018 (BAnz AT 20.12.2018 B1; GMBI. Nr. 58-59, Seite 1173 vom 21.12.2018)
- [3] Leitfaden für sensorische Prüfungen von veganen und vegetarischen Lebensmitteln mit Ähnlichkeit zu Lebensmitteln tierischen Ursprungs; Lebensmittelverband Deutschland e. V., ALS, ALTS; November 2022.

# Getränke

Im zurückliegenden Jahr wurden insgesamt 1.990 Proben untersucht und beurteilt. Die amtlichen Proben verteilten sich auf alle Getränke Kategorien vom Mineralwasser über Fruchtsäfte und Erfrischungsgetränke bis hin zu alkoholischen Getränken (Bier, Wein, Spirituosen und ähnliches). Überdurchschnittlich hohe Beanstandungsquoten traten im letzten Jahr wiederum bei Spirituosen, gefolgt von Erfrischungsgetränken auf, bei denen jeweils mehr als ein Drittel bzw. Viertel der eingesandten Proben beanstandet wurden.

## Neues von der Weinkontrolle

Einen Arbeitsschwerpunkt der Weinkontrolle bildeten abermals die aufwändigen Untersuchungen im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung. Nach wie vor ist die LUA Sachsen das einzige zugelassene Labor für diese Analysen, das heißt sämtliche sächsische Weinbaubetriebe, die Qualitäts- bzw. Prädikatsweine mit der geschützten Ursprungsbezeichnung (g. U.) „Sachsen“ vermarkten möchten, müssen vorab ihre Erzeugnisse der LUA Sachsen zur Untersuchung übergeben. Im Jahr 2023 wurden in diesem Zusammenhang 670 Weine untersucht und bewertet. Dabei traten bei den zusätzlich stichprobenartig, aufgrund eines risikoorientierten Entscheidungsbaumes ausgewählten, auch auf Pflanzenschutzmittelrückstände analysierten Proben erneut keine Auffälligkeiten auf.

Durch die Verordnung (EU) 2021/2117 ergeben sich weitreichende Änderungen im Weinbezeichnungsrecht, da die nach dem 08.12.2023 hergestellten Erzeugnisse des Weinrechts grundsätzlich Zutatenverzeichnis und Nährwertangabe auf dem Etikett tragen müssen. Dies stellt Erzeuger, aber auch die Weinkontrolle vor nicht geringe Herausforderungen, da es zahlreiche Spezialregelungen gibt, die im Einzelfall zu beachten und zu prüfen sind. Beispielsweise ist bei diesen Erzeugnissen die Verwendung eines QR-Codes zur Kodierung von Zutatenverzeichnis und Nährwertangabe möglich; Allergenkennzeichnung und Brennwertangabe müssen in jedem Fall direkt auf dem Etikett angegeben werden. Diese Thematik dürfte die Weinkontrolle vor allem in Zukunft noch stark beschäftigen.

Eine weitere zusätzliche Aufgabe für die Weinkontrolle ergab sich im zurückliegenden Jahr durch das neu etablierte elektronische Weinbegleitdokumente-Verfahren (eWeinBV) im Online-Dienst Weinbau.



Abbildung 8: Auszug aus der Homepage des Online-Dienstes Weinbau (<https://onlinedienst-weinbau.de/>)

Das eWeinBV ist ein elektronisches Informationssystem, das seitens der Europäischen Union von jedem Mitgliedstaat gefordert wird (Delegierte Verordnung (EU) 2018/273, Artikel 10). Es basiert auf einer Datenbank, in der alle abgeschlossenen Dokumente fünf Jahre lang gespeichert werden und den zugriffsberechtigten Marktteilnehmern (Absender und Empfänger) sowie den zuständigen Behörden der Weinüberwachung Zugriff auf die Dokumente ermöglicht. Die Daten der Liste der Marktteilnehmer werden von den zuständigen Behörden gepflegt und liegen im System vor. Im Zuge der Umsetzung des Gesetzes zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen (Onlinezugangsgesetz – OZG) werden digitale Services geschaffen, über die Antragstellende Formulare ausfüllen und die entsprechenden Daten an die jeweils zuständige Behörde übermitteln. Ganz im Sinne des sogenannten eFA-Prinzips („Einer für Alle/Viele“) stellt – beim Marktplatz für eFA-Leistungen – ein umsetzendes Land (hier Rheinland-Pfalz) bzw. der umsetzende Bund als ein Bereitsteller den Online-Dienst durch einen IT-Dienstleister (IT-DL) zentral zur Mit-/Nachnutzung zur Verfügung. Die Mit-/Nachnutzung durch den Freistaat Sachsen als ein hieran interessiertes, sich anschließendes Land ist durch Anschluss an den Online-Dienst realisiert.

Die vom Bereitsteller angebotenen Online-Dienste können über die zentrale Weinbau-Plattform mitgenutzt werden. Die Mitnutzung der Online-Dienste per Software as a Service (SaaS) erfolgt auf die Weise, dass der Bereitsteller anhand eines SaaS-Bereitstellungsvertrages auf Basis der Allgemeinen Vertragsbedingungen für den SaaS-FIT-Store-Bereitstellungsvertrag die Nutzungsrechte an von ihm bzw. in Kooperation mit seinen IT-DL entwickelten Online-Diensten FITKO und das Recht zur Weitergabe dieser Nutzungsrechte an ein an der Mitnutzung interessiertes, sich anschließendes Land und sonstige berechnigte Dritte einräumt. Zur Mitnutzung dieser Online-Dienste strebt der Freistaat Sachsen mit FITKO einen SaaS-Nachnutzungsvertrag auf Basis der Allgemeinen Vertragsbedingungen für den SaaS-Nachnutzungsvertrag an und erwirbt damit das Recht, alle des SaaS-Bereitstellungsvertrages aufgezählten Online-Dienste zu nutzen. Sachsen nimmt neben einigen anderen Nutzern nur an der Bereitstellung des elektronischen Weintransportbegleitpapiertes teil. Alle bereitgestellten sonstigen Nutzungen sollen in Eigenregie des SMEKUL entwickelt werden, was bisher noch nicht gelang.

Der Bereitsteller der FITKO räumt die Nutzungsrechte nicht nur an einer LeiKa-Leistung des Online-Dienstes, sondern an allen Leistungen des SaaS-Bereitstellungsvertrages aufgezählten LeiKa-Leistungen ein, z. B. Traubenerntemeldung, Weinerzeugungsmeldung, amtliche Prüfungsnummer (A. P.) -Antrag, unter anderem Der Bereitsteller und die Mitnutzer, die ebenfalls mit FITKO einen SaaS-Nachnutzungsvertrag über die vom Bereitsteller bereitgestellten Online-Dienste schließen, bilden gemeinsam die sogenannte Mitnutzungsallianz. Im Rahmen der Mitnutzungsallianz wird ein Gremium zur kooperativen Steuerung des Online-Dienstes etabliert (Steuerungskreis).

Der Steuerungskreis ist im SMS angesiedelt, er entscheidet über alle die Mitnutzungsallianz betreffenden Sachverhalte. Die Ab-

stimmungsmodalitäten und -inhalte sind in der gemeinsam beschlossenen Geschäftsordnung hinterlegt.

Der LUA-Weinkontrolleur ist als sogenannter Landes-Leistungs-administrator in der fachlich-rechtlichen Expertengruppe und nimmt an den Sitzungen teil, die über den BSCW-Server zentral bereitgestellt werden. Er fungiert gleichzeitig als ein Behörden-nutzer und erhält auf diese Weise Zugriff auf alle Weintransportbescheinigungen mit Beteiligung sächsischer Akteure. Das System ist seit dem 14.12.2022 im Produktivmodus, leider ist bis heute noch kein Marktteilnehmer aus Sachsen angemeldet, was unter anderem darin begründet liegt, dass man nicht spontan an dem Verfahren teilnehmen kann, sondern weitere Schritte erforderlich sind. Außerdem bleibt es vorerst bei der papierhaften Belegform, das elektronische Verfahren ist nur eine zusätzliche fakultative Variante.

Nur Marktteilnehmer der Weinwirtschaft, die über eine Betriebsnummer verfügen, können am Onlinedienst Weinbau teilnehmen. Die Betriebsnummer wird von der zuständigen Behörde (LUA Sachsen) einem Marktteilnehmer zugeteilt. Um das Angebot des Onlinedienstes Weinbau nutzen zu können, muss der Betrieb über ein Nutzerkonto beim bundesweit einheitlichen Unternehmenskonto – kurz „Mein Unternehmenskonto“ – verfügen. Das „Mein Unternehmenskonto“ basiert auf der Technologie von ELSTER, die aus der Steuererklärung bekannt ist. Alle Betriebe können sich auf der Internetseite mein-Unternehmenskonto.de ihr „Mein Unternehmenskonto“ erstellen und sich damit eine zentrale digitale Identität schaffen. Der potentielle Nutzer kann sich Informationen über das neue System über das Serviceportal Amt24.sachsen.de einholen.

### **Abweichungen vom deutschen Reinheitsgebot bei Bier – das besondere Geschmackserlebnis?**

Bier zählt zu den beliebtesten alkoholischen Getränken in Deutschland. Die am häufigsten getrunkene Biersorte hierzulande ist das Pils, gefolgt von dem untergärigen Hellen, Lager, Export sowie Weizen. Daneben gibt es eine Vielzahl neuer Bierkreationen, mit denen vorwiegend kleine „Mikrobrauereien“ und Start-ups auf dem Markt Fuß zu fassen versuchen. Das sorgt für eine willkommene Abwechslung für die Verbraucher.

Für die Bereitung und rechtliche Beurteilung von Bieren kommen in Deutschland die Vorschriften der Bierverordnung, des Vorläufigen Biergesetzes und der Verordnung zur Durchführung des Vorläufigen Biergesetzes zum Tragen. Besondere Bedeutung kommt hierbei dem „Deutschen Reinheitsgebot“ zu, welches im § 9 Absatz 1 und 2 des Vorläufigen Biergesetzes (VorlBierG) verankert ist. Hiernach darf bei der Bereitung von untergärigem Bier nur Gerstenmalz, Hopfen, Hefe und Wasser verwendet werden. Für die Bereitung von obergärigem Bier gilt der gleiche Grundsatz, jedoch ist auch die Verwendung von anderem Malz und die Verwendung von technisch reinem Rohr-, Rüben- oder Invertzucker sowie von Stärkezucker und aus Zucker der bezeichneten Art hergestellten Farbmitteln zulässig. Trotz der geringen Anzahl der zulässigen Zutaten lassen sich bei der Bierherstellung zahlreiche geschmackliche Eindrücke erzielen – das ist durch die umfangreiche Auswahl an Hopfen- und Malzsorten sowie die individuelle Führung des Brauprozesses bedingt. Dementsprechend stehen viele der Bierkreationen im Einklang mit dem deutschen Reinheitsgebot.

Auf dem Markt tauchen aber vermehrt auch Erzeugnisse unter der Bezeichnung „Bier“ auf, die weitere Zutaten enthalten. Das wird durch § 9 Absatz 7 des Vorläufigen Biergesetzes ermöglicht, wonach ein Hersteller einen Antrag auf Erteilung einer Ausnahmegenehmigung stellen kann. In dem Antrag müssen mehrere verpflichtende Informationen erscheinen, wie Hersteller, Bezeichnung, Produktname, Bierstil, Brauart, Alkoholgehalt, Stammwürze und Rezeptur mit Angabe der Zutaten sowie dem Zeitpunkt der Zugabe. Die Überprüfung der Kennzeichnung des Bieres ist kein Bestandteil der Ausnahmegenehmigung. Für die Zulassung eines solchen Antrages ist die nach Landesrecht zuständige Behörde verantwortlich. In Sachsen ist diese Behörde die Landesdirektion. Gültig ist die Ausnahmegenehmigung nur für den Antragsteller, in der Regel der Hersteller, mit einer festgelegten Rezeptur. Es gibt mehrere Kriterien, die für die Genehmigung eines Antrages erfüllt sein müssen. Die grundlegenden Bierzutaten und der Gesamtcharakter eines Bieres, wie Schaumbildung, Geruch und Geschmack, müssen beibehalten werden. Des Weiteren muss die Zweckbestimmung der besonderen Zutaten geprüft werden. Häufig dienen diese Zutaten dazu, dem Bier einen besonderen Geschmack zu verleihen. Ein möglicher Malz- und Hopfenersatz durch billigere Rohstoffe sowie eine Irreführung des Verbrauchers durch das Erzeugnis müssen ausgeschlossen werden. Abzugrenzen von besonderen Bieren sind Biermischgetränke, eine Mischung aus Bier und Erfrischungsgetränk, wie z. B. Radler. Die Notwendigkeit einer Ausnahmegenehmigung besteht bei dieser Produktgruppe nicht.

Bundesweit existieren bereits mehr als 300 Ausnahmegenehmigungen, davon 57 in Sachsen. Im Jahr 2023 wurden in Sachsen zwölf Anträge auf Ausnahmegenehmigung gestellt. Das ist die höchste Anzahl an Anträgen seit 2019. Hinsichtlich der Brauart wurden zwei untergärige und zehn obergärige Biere beantragt. Aus Herstellersicht gewünschte besondere Zutaten waren unter anderem Sauerkirschnektar, Amaranth, Haferflocken, Gewürze, Orangen- und Zitronenschale, Fruchtpürees, Birkensirup, Vogelbeerenextrakt, Kaffee sowie teilweise gegorener Traubenmost. Überwiegendes Ziel des Einsatzes der Zutaten ist die Erlangung einer besonderen olfaktorischen und geschmacklichen Charakteristik sowie die Beeinflussung des Mundgefühls. Weitere Gründe für den Zusatz stellen die Beeinflussung der Schaumhaltbarkeit, der Stabilität und des Farbeindrucks des Bieres dar. Ein Antrag zielte darauf ab, ein Bier als Komplementärprodukt zu einem Stollen zu produzieren. Im Rahmen der Untersuchung von Bierproben an der LUA Sachsen wurde ein Bier, welches eine Ausnahmegenehmigung nach § 9 Absatz 7 des Vorläufigen Biergesetzes benötigt hätte, beanstandet. Bei dieser Probe wurden diverse Kennzeichnungsmängel festgestellt und die erforderliche Ausnahmegenehmigung lag nicht vor.

Die Suche nach dem besonderen Geschmackserlebnis wird auch zukünftig die Hersteller beschäftigen, um auf dem Biermarkt ein Alleinstellungsmerkmal zu erlangen. Mit Hinblick auf das Jahr 2024 wird eine vermehrte Untersuchung von besonderen Bieren angestrebt.

# Nahrungsergänzungsmittel

## Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen, Mahlzeiterersatzprodukte für eine gewichtskontrollierende Ernährung und Milchgetränke für Kleinkinder

Im Untersuchungsjahr wurden 164 Proben der oben genannten Warengruppen zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht, von denen 35 Erzeugnisse (21,3 %) nicht die rechtlichen Vorgaben erfüllten. Damit ist die Beanstandungsquote im Vergleich zu den Vorjahren deutlich gesunken (2022: 35 %, 2021: 42 %). Wie in den letzten Jahren beruhen die meisten Beanstandungen auf Kennzeichnungsmängeln (z. B. unzulässige Verwendung nährwert- und gesundheitsbezogener Angaben, unzulässige Reihenfolge oder Erweiterung der Nährwertkennzeichnung). Im I. und II. Quartal 2023 wurden drei Säuglingsanfängsnahrungen als Beschwerde- bzw. Verdachtsproben eingereicht. In allen drei Fällen waren jeweils 1,5 bzw. 2,5 Monate alte Säuglinge erkrankt und die verwendete Säuglingsnahrung stand im Verdacht, die Infektionsquelle für die jeweilige Erkrankung zu sein. Im Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung (jeweils geöffnete Probe, die zum Zeitpunkt der Erkrankung verwendet wurde und original verschlossene Probe mit gleichem Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD)) konnte dies jeweils ausgeschlossen werden.

2023 wurden auch wieder „Tagesrationen für eine gewichtskontrollierende Ernährung“ zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht. Dabei handelt es sich um komplexe Erzeugnisse, die speziell für übergewichtige oder fettleibige Erwachsene, die ihr Gewicht verringern möchten, formuliert werden. Die Grundzusammensetzung muss die täglichen Ernährungsanforderungen gesunder übergewichtiger oder fettleibiger Erwachsener im Rahmen einer kalorienarmen Ernährung zur Gewichtsverringering auf der Grundlage allgemein anerkannter wissenschaftlicher Daten erfüllen.

Detaillierte Anforderungen für „Tagesrationen für eine gewichtskontrollierende Ernährung“ sind in der Delegierte Verordnung (EU) 2017/1798 festgelegt. Darin wurde die Zielgruppe der Produkte neu definiert und es gibt im Vergleich zur DiätV maßgebliche Änderungen hinsichtlich des Makro- und Mikronährstoffgehalts (Tabelle 4). Zudem wurden bei dieser Produktkategorie gesundheits- und nährwertbezogene Angaben grundsätzlich untersagt. Mit Geltungsbeginn der Delegierte VO (EU) 2017/1798 zum 27.10.2022 wurde die Diätverordnung abgelöst.

**Tabelle 4: Nährstoffzusammensetzung von Tagesrationen (auszugsweise)**

	Diätverordnung	Del. VO (EU) 2017/1798	Del. VO (EU) 2022/2182
Brennwert	3.360 – 5.040 kJ 800 – 1.200 kcal	2.510 – 5.020 kJ 600 – 1.200 kcal	2.510 – 5.020 kJ 600 – 1.200 kcal
Proteingehalt	max. 125 g	75 – 105 g	75 – 105 g
Kohlenhydrat- gehalt	-	mind. 30 g	mind. 30 g
Cholin	-	mind. 400 mg	mind. 400 mg
Alpha-Linolensäure	-	mind. 1,4 g	mind. 0,8 g
Linolsäure	mind. 4,5 g	mind. 11 g	-
Magnesium	mind. 150 mg	150 – 250 mg	150 – 350 mg

Die neuen Zusammensetzungsanforderungen stellten die Hersteller derartiger Produkte vor erhebliche technologische Herausforderungen, insbesondere der geforderte hohe Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Linol- und Alpha-Linolensäure) und der Zusatz von Cholin. Unabhängig davon wurde 2019 seitens Total Diet and Meal Replacement Europe bei der Kommission beantragt, die oben genannte Verordnung auf Grund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse bezüglich Linol-, Alpha-Linolensäure und Magnesium anzupassen. Die EFSA bestätigte diese Erkenntnisse 2021, so dass der Gesetzgeber mit der Delegierte VO (EU) 2022/2182 die Zusammensetzungsanforderungen nochmals angepasst hat.

Die beiden der LUA Sachsen vorgelegten Tagesrationen erfüllten hinsichtlich der Zusammensetzung die neuen gesetzlichen Vorgaben, festzustellen waren jedoch Mängel in der Nährwertkennzeichnung.

Seit dem 29.04.2023 gilt die Verordnung über Lebensmittel für bestimmte Verbrauchergruppen (LMBV), unter anderem mit besonderen Anforderungen an die Herstellung und das Inverkehrbringen von Kräuter- und Früchtetee für Säuglinge oder Kleinkinder.

Gemäß den Ernährungsempfehlungen für Säuglinge und Kleinkinder sind süße Getränke, so auch gesüßte Kräuter- und Früchtetees, für diese Verbrauchergruppe nicht geeignet. Mit dem Ziel, einen deutlichen Beitrag zur Reduktion des Zuckerverzehrs und damit zum Gesundheitsschutz zu leisten, ist gemäß den Festlegungen der LMBV (vorher Fruchtsaft- und Erfrischungsgetränke- und Teeverordnung) bei der Herstellung von

- Kräuter- oder Früchtetee, Extrakten aus Kräuter- oder Früchtetee oder Zubereitungen aus Lebensmitteln mit Extrakten aus Kräuter- oder Früchtetee ... sowie
- verzehrfertigen Getränken, die aus Kräuter- oder Früchtetee, deren Extrakten oder Zubereitungen hergestellt worden sind ...

der Zusatz von Zucker und anderen süßenden Zutaten (unter anderem Fruchtsaft, -nektar) verboten.

Vor Inkrafttreten dieser neuen Regelungen waren zahlreiche Getränke für Säuglinge und Kleinkinder als Mischung aus Tee mit Saft (z. B. Fencheltee mit Apfelsaft, Melissen-Kamillente mit Traubensaft) im Verkehr. Mittlerweile ist diese Kategorie verzehrfertiger Getränke fast gänzlich verschwunden. An ihre Stelle sind sogenannte „Erfrischungsgetränke aus natürlichem Mineralwasser mit XY-Saft und XY-Extrakt“ (z. B. Erfrischungsgetränk aus natürlichem Mineralwasser und Apfelsaft mit Fenchelextrakt) getreten. Vergleicht man die Rezepturen dieser „neuen“ Erfrischungsgetränke mit denen der „Tee mit Saft“-Getränke, sind häufig keine Unterschiede feststellbar. Somit stellt sich die Frage, ob die Hersteller durch eine andere Bezeichnung das Verbot der LMBV für derartige Produkte umgehen wollen oder ob diese Getränke rechtmäßig als Erfrischungsgetränke im Verkehr sind. Nur durch Einsicht in die Rohstoffspezifikationen des eingesetzten Extraktes lässt sich in der Regel

klären, ob es sich um einen Extrakt aus Kräuter- oder Früchtetee im Sinn der Leitsätze für Tee handelt. In diesem Fall unterliegen die Produkte dem Verkehrsverbot der LMBVV.

Im Jahr 2023 lagen der LUA Sachsen noch keine „Erfrischungsgetränke mit Saft und XY-Extrakt“ zur Untersuchung und Beurteilung vor. Da in Sachsen jedoch auch ein Hersteller derartiger Erzeugnisse ansässig ist, wird hierauf im Jahr 2024 besonderes Augenmerk gelegt.

### Nahrungsergänzungsmittel

Im Jahr 2023 wurden 182 Nahrungsergänzungsmittel zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht. 129 Proben (71 %) entsprachen nicht den rechtlichen Vorgaben. Darüber hinaus wurde bei 11 weiteren Proben auf das Aussprechen einer formellen Beanstandung verzichtet, aber über das Vorliegen von geringfügigen Abweichungen hingewiesen. Der Großteil der Beanstandungen betrifft auch bei Nahrungsergänzungsmitteln Kennzeichnungsmängel, insbesondere unzulässige krankheitsbezogene, gesundheits- oder nährwertbezogene Werbeaussagen. Auch irreführende Angaben sind häufig festzustellen, wobei diese sehr selten auf von der Deklaration abweichende Gehalte z. B. an Vitaminen und Mineralstoffen zurückzuführen sind, sondern eher auf ungerechtfertigt als ernährungsrelevant herausgestellte Bestandteile.

An das Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB) wurden 2023 13 Proben zwecks Einstufung als Lebens- bzw. Arzneimittel abgegeben. 12 Proben waren unzulässig als Nahrungsergänzungsmittel im Verkehr. In 10 Fällen lagen Funktionsarzneimittel vor. Vier Produkte davon sowie zwei weitere Proben wurden zudem als Präsentationsarzneimittel eingestuft. Neben sechs Präparaten mit Ginkgo-Extrakten betraf die ArzneimittelEinstufung je zwei Proben mit Alpha-Liponsäure und Silymarin. Ein Produkt wies eine für traditionelle pflanzliche Arzneimittel typische Zusammensetzung an Baldrian-, Hopfen-, Passionsblumen- und Melissen-Extrakt auf und war deshalb als Funktionsarzneimittel einzustufen. Darüber hinaus wurde ein Knoblauch-Produkt aufgrund des Internetauftritts als Präsentationsarzneimittel angesehen.

Hervorzuheben sind für 2023 vier Planproben, die als gesundheitsschädlich, nicht zum Verzehr geeignet bzw. mikrobiologisch verunreinigt zu beurteilen waren. So wurde ein Aprikosenkern-Extrakt („Vitamin B17“) in Kapselform in den Verkehr gebracht, der aufgrund der Überschreitung der Akuten Referenzdosis (ARfD) für Cyanid als gesundheitsschädlich und damit als nicht sicher gemäß Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe a) der VO (EG) Nr. 178/2002 zu beurteilen war. In zwei von fünf eingereichten Kieselerde-haltigen Präparaten wurde ein sehr hoher Aluminium-Gehalt ermittelt, so dass diese als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet im Sinne von Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Absatz 5 Lebensmittelbasisverordnung eingestuft wurden. Bei Einnahme der empfohlenen Tagesdosis wird der für Aluminium festgelegte TWI-Wert (tolerably weekly intake) sowohl bei Jugendlichen ab 10 Jahren als auch bei Erwachsenen um ein Mehrfaches überschritten. Zudem enthielt eine Kräuter-Tinktur auffällig hohe Gehalte an aeroben mesophilen Mikroorganismen (identifiziert als Milchsäurebakterien der Gattung *Lactobacillus* spp.) und Hefen (identifiziert als *Candida pelliculosa*), was auf eine nachteilige Beeinflussung der hygienischen Beschaffenheit des Lebensmittels im Sinne von § 2 Absatz 1 Nr. 1 LMHV hinweist.

Im Zusammenhang mit in Nahrungsergänzungsmitteln eingesetzten Zutaten kommt man an der EU-weit gültigen Novel Food-VO nicht vorbei. Im Berichtszeitraum wurden in fünf Proben nicht zugelassene neuartige Zutaten festgestellt (z. B. *Cissus quadrangularis*, Cluster-Dextrin, *Astragalus membranaceus*-Extrakt). Bei fünf Algenöl-Proben wurden die mit der Zulassung verbundenen Verwendungsbedingungen nicht eingehalten und in zwei weiteren Fällen entsprach die Zutatenbezeichnung nicht den Vorgaben in der Unionsliste.

Abschließend ist anzumerken, dass 2023 48 Proben von 21 sächsischen Inverkehrbringern (Erstanzeiger) stammten, darunter auch das „Vitamin B17“-Präparat. Beprobte wurden unter anderem zwei Online- und acht Vor-Ort-Apotheken. Alle 48 Proben waren zu beanstanden. Neun dieser Proben wurden als Arzneimittel eingestuft.

Nach der DVO (EU) Nr. 2019/1793 ist bei der Einfuhr in die EU für bestimmte Erzeugnisse eine Untersuchung auf Ethylenoxid vorgeschrieben. In den vorgelegten vier Ashwagandha- und drei Ginseng-Proben aus Indien bzw. Korea konnten keine Rückstände an der in Rede stehenden Substanz nachgewiesen werden.

Am Flughafen Leipzig/Halle fiel darüber hinaus eine größere Lieferung eines Turcesteron-haltigen Nahrungsergänzungsmittels auf. Uns liegen keine Hinweise vor, wonach *Ajuga turkestanica* oder daraus hergestellte Extrakte vor dem 15.05.1997 als Lebensmittel bzw. Lebensmittelzutat in der EU in nennenswertem Umfang für den menschlichen Verzehr verwendet wurden, so dass das Produkt als nicht zugelassenes neuartiges Lebensmittel einzustufen war.

In einer gastronomischen Einrichtung wurden „Molekulare Kugeln“, die als „Nahrungsergänzungsmittel“ in den Verkehr gebracht wurden, aufgrund unterschiedlicher Angaben zum Mindesthaltbarkeitsdatum auf den Produkten als Verdachtsproben entnommen. Die sensorische, mikrobiologische und chemische Untersuchung zeigten keine Auffälligkeiten. Entsprechend der Angabe auf der Verpackung können die Kugeln entweder direkt oder nach Zugabe in Tee, Joghurt oder ähnliches z. B. als Getränk, Cocktail oder Dessert verzehrt werden. Auf der Internetseite des Produktverantwortlichen werden die Kügelchen zudem als „Bubble Tea Pearls“ bezeichnet. Die Abgabe als Nahrungsergänzungsmittel in zubereiteter Form entspricht aber nicht den Vorgaben des § 2 NemV.

Im Zusammenhang mit einer Erkrankung mit Magen- und Darmkrämpfen, Sodbrennen und Erbrechen wurden sechs Tabletten eines Nahrungsergänzungsmittels als Beschwerdeprobe eingereicht. Mikrobiologisch war das Produkt unauffällig. Das Produkt enthielt laut Verpackung unter anderem verschiedene Pflanzenextrakte und -pulver sowie Vitamin- und Mineralstoffverbindungen in konzentrierter Form. Vom Erkrankten wurde angegeben, dass er die doppelte Menge der empfohlenen Tagesdosis eingenommen hat. Damit wird die zweifache Menge der enthaltenen Stoffe bzw. Zutaten zugeführt. Aus Fachpublikationen ergeben sich für einzelne Bestandteile Hinweise auf das mögliche Auftreten von gastrointestinalen Beschwerden (durch Zink, Magnesium, Bockshornklee-Extrakt). Somit war nicht auszuschließen, dass die gesundheitlichen Beschwerden durch einzelne Bestandteile des Produkts und den übermäßigen Verzehr ausgelöst wurden.

# Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe

Im Jahr 2023 sind aus den genannten Produktkategorien 1.069 Proben federführend untersucht worden. Hiervon waren 280 Proben zu beanstanden, was einer Beanstandungsquote von etwa 26 % entspricht. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Beanstandungsquote gesunken (2022: 34 %).

Im Bereich der Speisefette und -öle wurden im Berichtsjahr 209 Proben zur Untersuchung an der LUA Sachsen eingereicht. Die Probenzahl blieb im Vergleich zum Vorjahr konstant (2022: 206 Proben). Erfreulicherweise waren von den analysierten Proben mehr als die Hälfte (117 Proben, entspricht 56 %) rechtskonform gekennzeichnet und in ihrer Beschaffenheit ohne Auffälligkeiten. Ein Drittel der untersuchten Fette und Öle (67 Proben) gab Anlass zur Gutachtenerstellung, wobei ein Großteil der Beanstandungen auf Kennzeichnungsmängel entfiel. Bei 23 Proben waren beispielsweise Angaben im Rahmen der Kennzeichnung geeignet, der Verbraucher in die Irre zu führen. Bei weiteren 25 Proben wurde eine Befundmitteilung verfasst, um den Lebensmittelunternehmer auf grenzwertige, aber noch den rechtlichen Vorgaben entsprechende Untersuchungsergebnisse hinzuweisen. Ein Großteil dieser Befunde entfiel auf gebrauchtes Frittierfett, welches in der lebensmittelchemischen Analyse bereits auffällige Verderbnisparameter aufwies, aber sensorisch noch akzeptabel war. Zur Qualität von Frittierfetten siehe Tabeleinteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.35).

Ebenfalls auffällig in der Beschaffenheit war eine Probe Leinöl, welche eine deutliche Verschiebung im Fettsäurespektrum aufzeigte. Ermittlungen beim Hersteller vor Ort durch die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde ergaben, dass zur Herstellung des Leinöls nicht nur die üblicherweise verwendete braune Leinsaat eingesetzt wurde, sondern eine Mischung aus brauner und gelber Leinsaat, welche eine unterschiedliche Fettsäureverteilung aufweisen. Ein Sonnenblumenöl eines sächsischen Herstellers fiel bereits in der sensorischen Prüfung auf. Zur Untersuchung wurden zwei Flaschen eingereicht, welche sich jedoch schon optisch voneinander unterschieden. Während das eine Öl reichlich Schwebstoffe und einen Bodensatz enthielt, war das andere Öl nur leicht trüb. Der Unterschied zeigte sich auch in Geruch und Geschmack. Das leicht trübe Öl zeichnete sich durch Sonnenblumenöl-typische Attribute (saatig, nussig) aus. Dahingegen wurde das trübe Öl mit Bodensatz von mehreren Prüfern als firnisartig und langanhaltend bitter beschrieben und erinnerte damit vielmehr an ein Leinöl. Diese Vermutung konnte durch die lebensmittelchemischen Untersuchungen verifiziert werden.

Insgesamt wurden letztes Jahr 113 Proben Butter untersucht. Lediglich 22 Proben waren zu bemängeln. Bei einer Kräuterbutter waren Schimmelpilzablagerungen sichtbar, welche im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchungen bestätigt wurden. Die Probe war aufgrund dessen nicht zum Verzehr geeignet. Ebenfalls sensorisch und mikrobiologisch auffällig waren zwei Beschwerdeproben. Auch eine original verpackte Vergleichsprobe derselben Charge wies einen untypischen Geruch auf, welcher als roquefortartig, nach Blauschimmelkäse beschrieben wurde. In allen drei Proben wurden Schimmelpilze, Hefen und Pseudomonaden nachgewiesen.

Im Jahr 2023 sind 451 Feinkostsalate an der LUA Sachsen zur Untersuchung eingegangen. Dabei entfielen etwa 40 % auf fleisch- bzw. fischhaltige Salate und 60 % auf vegetarische Produkte. Über die Hälfte (61 %) der eingegangenen Proben war im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen unauffällig. Analog den anderen Warengruppen war auch bei den Feinkostsalaten eine nicht rechtskonforme Kennzeichnung der Hauptgrund zur Gutachtenerstellung. Aber auch die mikrobiologischen und lebensmittelchemischen Untersuchungen ergaben teilweise Auffälligkeiten. So wurden beispielsweise zwei Algenalate unzulässigerweise mit den Farbstoffen E 102 und E 133 grün gefärbt. Nur drei mikrobiologisch belastete Proben waren aufgrund erhöhter Gehalte unter anderem an Hefen, Milchsäurebakterien und Staphylokokken nicht für den Verzehr geeignet. Zahlreiche weitere Proben wurden aufgrund nachgewiesener Keimgehalte befundet und der Lebensmittelunternehmer auf die Vorgaben der guten Herstellungspraxis hingewiesen. In einem Geflügelsalat wurden mehrere, teilweise spitz zulaufende Knochenfragmente gefunden. Wegen der potentiellen Gefahr einer Schädigung des Mund- und Rachenraums bei Verzehr wurde die Probe als gesundheitsschädlich beurteilt.

Weiterhin wurden 158 emulgierte Soßen analysiert, wovon lediglich ein Viertel der Proben Auffälligkeiten zeigte. Der Großteil entfiel dabei auf Kennzeichnungsmängel, insbesondere fehlende Allergen Kennzeichnung sowie fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen bei loser Ware. Vereinzelt war die mikrobiologische Beschaffenheit nicht mehr einwandfrei. Eine Soße war aufgrund eines säuerlich-hefigen Geruchs und Geschmacks nicht zum Verzehr geeignet.

Zusatzstoffe werden bei der Herstellung einer Vielzahl von Lebensmitteln verwendet. Die Kontrolle ihres rechtskonformen Einsatzes ist eine wichtige lebensmittelchemische Untersuchung (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.8). Bei den reinen Zusatzstoffen sowie Hilfsmitteln und Convenience-Produkten aus Zusatzstoffen (Warencode 57/56) wurden im Jahr 2023 an der LUA Sachsen insgesamt 53 bzw. 61 Proben untersucht. Die Beanstandungsquote lag insgesamt bei 31 %, wobei reine Zusatzstoffe häufiger Anlass zur Gutachtenerstellung gaben als Hilfsmittel und Convenience-Produkte aus Zusatzstoffen. Neben diversen Kennzeichnungsmängeln waren auch einige Produkte in ihrer Beschaffenheit auffällig. Zwei Lebensmittelfarbstoffe wiesen im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchung eine erhöhte Gesamtkeimzahl bzw. Hefen auf. Ein kritischer Befund, da beide Proben aus weiterverarbeitenden Betrieben entnommen und dort verwendet wurden. Durch den Einsatz der belasteten Farbstoffe vor allem in leicht verderblichen Produkten kann es zur Kontamination des Endlebensmittels mit Keimen kommen und das Lebensmittel dadurch mikrobiologisch nachteilig beeinflusst werden. Ein gefärbtes Dekorierpuder einhielt den in der EU seit 2022 nicht mehr zugelassenen Farbstoff Titandioxid. Es erfolgte ein Hinweis an die zuständige Überwachungsbehörde, dass zu prüfen ist, ob das Produkt unter die geltende Übergangsbestimmung fällt und bis zum Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums weiterhin rechtmäßig in Verkehr sein darf.

## Süßungsmittel in fermentierten Milcherzeugnissen – Auswertung des Pilotprojekts Monitoring Zusatzstoffe

Die Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 sieht auf Grundlage des Artikel 27 vor, dass die EU-Mitgliedsstaaten den Verbrauch und die Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen systematisch und ausgehend von einem risikobezogenen Ansatz überwachen sollen, um der Kommission und der Behörde in angemessenen zeitlichen Abständen Ergebnisse zu berichten. Die Verpflichtung zur Meldung von Daten an die Kommission besteht bereits seit 2010.

Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, soll ein koordiniertes Monitoring von Lebensmittelzusatzstoffen in den Mitgliedsstaaten durchgeführt werden. Nach der Empfehlung (EU) 2023/965 der Kommission vom Mai 2023 sollen dabei nach vorgegangener Kategorisierung und Priorisierung Daten über die tatsächlichen Verwendungsmengen von Lebensmittelzusatzstoffen sowie weitere analytische Daten erhoben werden. Ein mehrjähriger Überwachungsplan soll von den Mitgliedsstaaten diesbezüglich etabliert und fortlaufend aktualisiert werden. Bereits zahlreich vorhandene Daten können ergänzend für diese Überwachung genutzt werden.

Für ein kontinuierliches Programm soll nach Empfehlung der EU vorerst eine Pilotphase in den Mitgliedsstaaten durchgeführt werden. Im Zuge dessen wurde durch das BVL und BfR Anfang 2023 das Pilotprojekt „Untersuchung von Süßungsmitteln in aromatisierten fermentierten bzw. fermentierten Milcherzeugnissen mit geschmackgebenden Zutaten“ in Anlehnung an ein BÜP in den Ländern initiiert. Auf Grundlage einer BfR-Liste zu beprobender Lebensmittel wurden fermentierte Milcherzeugnisse mit einem deklarierten Zusatz von Süßungsmitteln an der LUA Sachsen im Rahmen der Überwachung analysiert. Dabei waren vor allem die in brennwertverminderten und/oder ohne Zuckerzusatz hergestellten Produkten zu findenden Süßungsmittel interessant. Die erhaltenen Daten wurden unter Angabe zusätzlicher Kenndaten, wie z. B. Markenname, Geschmacksrichtung, Fettgehalt an das BVL zur Auswertung übermittelt. In Sachsen wurden dabei 17 Einzelhandelsproben aus allen sächsischen Landkreisen untersucht. Darunter waren vorrangig High Protein Joghurts sowie fettarme Fruchtjoghurts und Zero Quark-Joghurt-Cremes.



Abbildung 9: Milcherzeugnis und verschiedene Süßungsmittel

Alle Produkte wurden auf Süßungsmittel mittels HPLC untersucht. Die deklarierten Lebensmittelzusatzstoffe Acesulfam K (E 950), Aspartam (E 951), Sucralose (E 955) und Erythrit (E 968) standen in besonderem Fokus. Bei keiner Probe konnten Deklarationsabweichungen oder Überschreitungen der geltenden Höchstmengen für Süßungsmittel nach der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 festgestellt werden.

In 16 Proben war Acesulfam K deklariert. Das Süßungsmittel wurde in Bereichen von 5,93 mg/kg bis 122,25 mg/kg quantifiziert. Vier der Produkte enthielten Aspartam, welches in Gehalten von 88,50 mg/kg bis 109,7 mg/kg gefunden werden konnte. Sucralose wurde im Bereich von 60,50 mg/kg bis 149,6 mg/kg in insgesamt 13 der 17 Proben quantifiziert. Der zu der Gruppe der Zuckeralkohole gehörende Lebensmittelzusatzstoff Erythrit wurde in Gehalten von 0,685 g/100 g bis 2,515 g/100 g quantifiziert.

Zuckeralkohole wie Erythrit oder Xylit weisen im Gegensatz zu den klassischen „Süßstoffen“ eine deutlich geringere Süßkraft – die Bezugsgröße ist Haushaltszucker – auf und werden dadurch überwiegend in deutlich höheren Gehalten zugesetzt. Die Süßungsmittel werden weitestgehend insulinunabhängig verstoffwechselt oder unverändert ausgeschieden, wodurch ein kalorienfreies Süßen von Lebensmitteln ermöglicht wird. Vor allem bei den Zuckeralkoholen und der Sucralose sollte der Verbraucher aber ein Auge auf die Verzehrsmengen haben, da es ansonsten zu laxierenden Effekten kommen kann.

Das Pilotprojekt ist damit abgeschlossen. Die weitere Vorgehensweise eines Monitorings gemäß Artikel 27 der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 wird derzeit auf Bundesebene mit den Ländern abgestimmt.

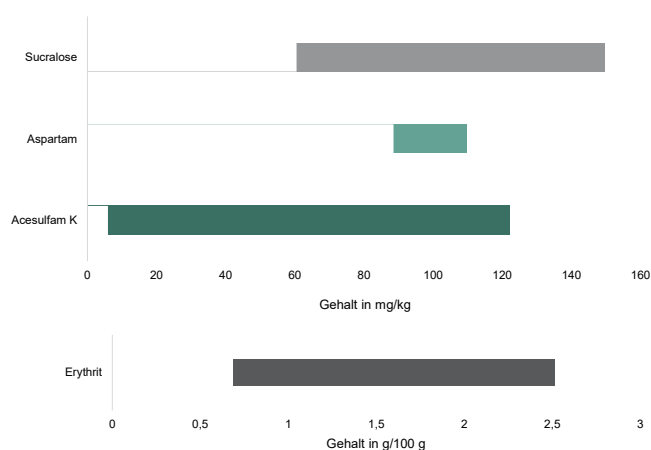


Abbildung 10: analysierte Gehalte der Süßungsmittel in den untersuchten Milcherzeugnissen

# Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel

Von den insgesamt 997 Proben an Bedarfsgegenständen wurden 6,1 % aufgrund von Kennzeichnungsmängeln beanstandet. Auffällig hierbei war die erneut gleichbleibend hohe Quote an Lebensmittelbedarfsgegenständen mit irreführender Kennzeichnung (33,3 % der Kennzeichnungsbeanstandungen) in Bezug auf solche Schlagwörter wie „we are green“, „öko“, „bio“, „schadstofffrei“ oder „kompostierbar“ in Verbindung mit dem genutzten Material. Stoffliche Mängel waren bei 6,3 % der Proben Grund der Beanstandung. Häufungen in den Beanstandungen gab es für auffällige organoleptische Abweichungen bei Prüflösungen verschiedener Materialien (6 Proben), die erhöhte Abgabe flüchtiger organischer Bestandteile aus Silikonmaterialien (6 Proben), den Übergang von Photoinitiatoren aus Platzsets, Schüsseln und einer Brotdose (4 Proben), den Übergang optischer Aufheller aus Tortenunterlagen (4 Proben), die mangelnde Speichel- und Schweißechtheit von Bilderbüchern (3 Proben) und – wie schon im vergangenen Jahr – für den Nachweis von Phthalatweichmachern in Bedarfsgegenständen mit Körperkontakt (7 Proben). Für Bedarfsgegenstände aus dem Bereich der Wasch- und Reinigungsmittel waren – wie in den Jahren zuvor – Kennzeichnungsmängel sowie fehlende Zugänge für die Öffentlichkeit zum Datenblatt bestimmend. Für 36 Proben wurden, entweder parallel zur Beanstandung oder alleinstehend, Befundmitteilungen übermittelt, in denen auf geringere Mängel, Substanzgehalte im oberen Grenzwertbereich, das Agieren im rechtlichen Graubereich, die Notwendigkeit der Prüfung der Eigenkontrollen oder die Prüfung eines Sachverhalts in einem anderen Zuständigkeitsbereich (z. B. Chemikalien- oder Marktüberwachung) hingewiesen wurde.

Im Berichtsjahr 2023 wurden im Bereich der **kosmetischen Mittel** insgesamt 681 Proben zur Untersuchung eingereicht. Davon wurden fünf mit Cannabidiol (CBD) in unterschiedlichen Konzentrationen angereicherte Neutralöle, welche als Hautöl bzw. Mundspray oder Mundpflegeöl in Verkehr gebracht wurden, aufgrund der Novel Food-Problematik als nicht verkehrsfähige Lebensmittel eingestuft. Eine überwiegend kosmetische Zweckbestimmung dieser Proben konnte weder anhand ihrer Zusammensetzung noch aus der Kennzeichnung abgeleitet werden.

Von den eingereichten Proben waren insgesamt 158 (23,2 %) zu beanstanden. Auf bestehende Mängel wurde bei weiteren 39 Proben (5,7 %) schriftlich verwiesen, ohne eine formale Beanstandung auszusprechen. Die Beanstandungsrate ist im Vergleich zum vergangenen Jahr leicht zurückgegangen.

Ein Großteil der Beanstandungen beruht, wie in jedem Jahr, auf fehlerhaften Kennzeichnungen der kosmetischen Erzeugnisse (75 Verstöße bzw. 47,5 %) und irreführenden Werbeaussagen auf den Verpackungen und/oder Werbeprospekten bzw. auf den Internetseiten der Hersteller (69 Verstöße bzw. 43,7 %). Überschreitungen gesetzlich vorgeschriebener Höchstkonzentrationen bzw. die Anwesenheit verbotener Stoffe sind bei 24 Proben (15,2 %) festgestellt worden. Insbesondere Spuren an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Zahnreinigungspulvern auf Aktivkohlebasis und Schwermetallgehalte in kosmetischen Mitteln mit einem hohen Anteil an mineralischen Inhaltsstoffen spielten dabei eine große Rolle. Zur Beurteilung

der Rechtmäßigkeit von Spuren verbotener Stoffe in kosmetischen Mitteln ist neben der Sicherheit und der unbeabsichtigten Anwesenheit auch die technische Vermeidbarkeit dieser Stoffe entscheidend. Diese drei Aspekte muss die verantwortliche Person im Rahmen des Sicherheitsberichtes aussagekräftig belegen und begründen können. Für die betreffenden Produkte wurde eine eingehende Dokumentenprüfung durch die zuständigen Behörden vor Ort gefordert. In 32 Fällen (20,3 %) enthielten die untersuchten kosmetischen Mittel Stoffe, die entsprechend der EU-Kosmetik-VO bestimmte Kennzeichnungsvorschriften erfordern, welche nicht entsprechend umgesetzt wurden. Dies betraf im Wesentlichen die fehlende Kennzeichnung allergener Duftstoffe in der Liste der Bestandteile, aber auch obligatorische Warnhinweise, wie z. B. „Nur für gewerbliche Verwendung“ bei der Anwesenheit von p-Hydroxyanisol in Nagelgelen. Schließlich wurde in 29 Fällen (18,4 %) die für kosmetische Mittel vorgeschriebene Notifizierung im CPNP-Portal der Europäischen Kommission nicht oder fehlerhaft vorgenommen.

## Kunststoffrecycling – aus Alt mach Neu

Für die Herstellung von Getränkeflaschen aus Kunststoff wird bereits jetzt recycelter Kunststoff verwendet. Was bisher auf eher freiwilliger Basis beruhte ist ab 01.01.2025 gesetzlich vorgeschrieben. Ab diesem Datum dürfen laut Verpackungsgesetz Einwegkunststoffgetränkeflaschen, die hauptsächlich aus Polyethylenterephthalat (PET) bestehen, nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn sie zu mindestens 25 % recyceltes PET enthalten. Ab 01.01.2030 dürfen sämtlichen Einwegkunststoffgetränkeflaschen nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn sie zu mindestens 30 % recyceltes PET enthalten.

Die Verwendung von schon gebrauchtem Material (Abfall) birgt stets die Gefahr des Einbringens unerwünschter Stoffe. Um dem Vorzubeugen und die Herstellung und das Inverkehrbringen von sicheren Lebensmittelbedarfsgegenständen zu gewährleisten, sind die Anforderungen an den Recyclingprozess entsprechend hoch. In der Verordnung (EU) 2022/1616 über Materialien und Gegenstände aus recyceltem Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, sind diese Anforderungen rechtsverbindlich verankert. Die Inhalte der oben genannten Verordnung beschränken sich nicht allein auf das angewendete Recyclingverfahren. Anforderungen werden unter anderem auch an die Qualitätskontrolle, die Dokumentation und sogar die Abfallsammlung gestellt.

Eine gängige Recyclingtechnologie ist das mechanische Recycling. Das Verfahren setzt sich aus mehreren Teilprozessen zusammen. Wesentliche Schritte sind zunächst das Sortieren, Zerkleinern und Waschen der Kunststoffabfälle (Vorbehandlung). Anschließend findet die Dekontaminierung statt. Mit einer Nachbehandlung ist das Recyclingverfahren abgeschlossen. Der entscheidende Schritt ist die Dekontaminierung. Hierfür wird der vorbehandelte Kunststoff in einem abgeschlossenen Behälter für mehrere Stunden bei Temperaturen um die 200 °C belassen. Substanzen, die im später hergestellten Lebensmittelbedarfsgegenstand unerwünscht sind, sollen damit aus dem Material entfernt werden.



Mit in Kraft treten der VO (EU) 2022/1616 im Oktober 2022 ergeben sich für die Betreiber von Recyclinganlagen auch neue Pflichten im Hinblick auf das Registrieren und Betreiben dieser Anlagen. So müssen innerhalb festgelegter Fristen unter anderem bestimmte Dokumente an die zuständige Behörde übermittelt werden. Der zuständigen Behörde wiederum obliegt die Prüfung der Dokumente und auch die Kontrolle des Recyclingverfahrens vor Ort, insbesondere, ob die vorgeschriebenen Prozessparameter während der Dekontamination eingehalten werden.

In Sachsen sind zwei Firmen ansässig, die ein Verfahren für das Recyceln von PET und dessen Wiederverwendung als Lebensmittelkontaktmaterial betreiben. Bei der Überprüfung der Anlagen durch die zuständige Behörde war die Landesuntersuchungsanstalt bei beiden Firmen im Rahmen einer Teamkontrolle im Jahr 2023 mit dabei. Als Ergebnis konnte in beiden Fällen die Einhaltung der Vorschriften gemäß VO (EU) 2022/1616 festgestellt werden.

### **Bilderbücher – schöne bunte Welt**

Bunt und meist mit fröhlichen, niedlichen Tier-, Bauernhof-, Fahrzeug-, Spielzeug-, Lebensmittel- und anderen Alltagsmotiven gefüllt, sind Bilderbücher in nahezu jedem Haushalt mit Kindern zu finden und werden oft mit hoher Frequenz und Hingabe „gelesen“. Die verwendeten Materialien sind vielfältig. Die klassische Grundlage ist in der Regel Karton, auch verklebt, der bedruckt wird und dazu beschichtet oder auch mit einer Kunststoffschicht bezogen sein kann. Kommen Applikationen dazu, sind weitere Bestandteile möglich wie beispielsweise Textilerzeugnisse, kompaktere Kunststofffiguren, Papiere oder Metalle. Bilderbücher aus Kunststoffen (z. B. Babybadebücher) oder textilen Materialien sind ebenfalls am Markt zu finden.

Die Auswahl der Analysenparameter wird je nach Material getroffen. Allen Produkten eigen soll allerdings eine bestehende Speichel- und Schweißechtheit der verwendeten Farbmittel sein, da für diese Produkte nicht auszuschließen ist, dass sie mit den Schleimhäuten des Mundes und sehr intensiv mit der Haut in Berührung kommen.

Dieser Anspruch wird in den Empfehlungen der Bedarfsgegenständekommission des BfR im Abschnitt XLVII formuliert. Er gilt dem vorsorgenden Verbraucherschutz und ergibt sich aus den fehlenden spezifischen Anforderungen und der fehlenden toxikologischen Bewertung für einen Großteil der möglichen Farbstoffe und der Tatsache, dass die Einhaltung der Empfehlung technisch realisierbar ist. Bei Einhaltung dieser Empfehlung ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass Spielzeug bei bestimmungsgemäßer oder vorhersehbarer Verwendung im Hinblick auf die aufgeführten stofflichen Kriterien die Gesundheit nicht gefährdet. Entsprechend verdeutlicht die Verwirklichung der Anforderungen der BfR-Empfehlung eine gute Herstellungspraxis.

Weitere typische analytische Untersuchungsparameter können je nach Materialart beispielsweise der Gehalt und gegebenenfalls die Migration von Druckfarbenbestandteilen, der Gehalt an Mineralölbestandteilen, Flammschutzmitteln sowie bestimmten Textilfarbstoffen (z. B. Dispersionsfarbstoffe, verbotene Azofarbstoffe) und die Migration von Chlorpropanolen, Lösemitteln und Formaldehyd sein. Auch eine haushaltübliche mechanische

Prüfung findet statt. Zukünftig wird aufgrund der aktuellen EFSA-Bewertung zu Bisphenol A auch die Analytik der Migration von Bisphenolen eine größere Rolle spielen.

Nach wie vor problematisch ist die fehlende Rechtssetzung für einen Teil der chemischen Untersuchungsparameter. Ebenso gibt es kein belastbares Migrationsmodell. Eine Information der Hersteller erfolgt bei auffälligen Befunden, z. B. für Gehalte oder die Abgabe von Mineralöl- und Druckfarbenbestandteilen oder Chlorpropanolen, im Rahmen einer Befundmitteilung.

Im Jahr 2023 wurden an der LUA Sachsen 9 Bilderbücher für Kinder unter 36 Monaten aus verschiedenen Materialien untersucht.

Aufgrund mangelnder Speichel- und Schweißechtheit fielen drei Produkte auf, zwei Babybadebücher und ein Kartonbilderbuch. Für zwei dieser Produkte wurden zusätzlich aufgrund der Gehalte an Mineralöl- bzw. Druckfarbenbestandteilen diesbezügliche Bedenken formuliert. Bei einem weiteren Bilderbuch mit Klappbildern wurde das leichte Herausbrechen der Pappstege und die damit einhergehende mögliche Gefährdung durch die Verschluckbarkeit von Kleinteilen angemerkt. Die normengerechte Überprüfung der Stabilität von Spielzeug erfolgt im Rahmen von Untersuchungen der dafür zuständigen Marktüberwachungsbehörden.

Diese sind ebenfalls für die Prüfung konformitätsbeweisender Unterlagen verantwortlich. Gemäß § 14 der Zweiten Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz führt der Hersteller vor dem Inverkehrbringen eines Spielzeugs unter anderem eine Analyse der chemischen, physikalischen und mechanischen Gefahren durch, die von dem Spielzeug ausgehen können, sowie eine Bewertung, in welchem Umfang die Benutzer diesen Gefahren ausgesetzt sein würden. Diese Dokumente sind den Behörden auf begründetes Verlangen innerhalb von 30 Tagen durch den Hersteller vorzulegen. Bei wie bereits erwähnt mangelnden rechtlichen Regelungen für chemische Parameter wird jeweils eine Dokumentenprüfung der Eigenkontrollen der Hersteller angeregt. Der Produktbereich bleibt weiterhin im Fokus der sächsischen Überwachungsbehörden.

### **Peelings – eine sanfte Abreibung?**

Wer wünscht sie sich nicht – schöne, strahlende und vor allem reine Haut ohne dunkle Flecken und Mitesser? Die Lösung versprechen kosmetische Peelings. Die Bezeichnung geht auf das englische Wort „peel“ zurück, was so viel bedeutet wie „ab-schälen“. Unterschieden werden sie nach Ihrem Wirkprinzip in Enzympeelings, mechanische Peelings und chemische Peelings. Die sanfteste aber auch schwächste Form des Peelens bieten Enzympeelings. Sie enthalten proteolytische Enzyme, wie Papain, die diejenigen Eiweißstrukturen (Proteine) der Haut spalten, die die Zellverbände der Hornschicht zusammenhalten und erleichtern so das Entfernen abgestorbener Hautzellen.

Mechanische Peelings enthalten spürbare Schleifpartikel, die die Durchblutung anregen, verstopfte Poren öffnen und lockere Hautschüppchen entfernen. Erdbeerkerne, Aprikosen- oder Walnusschalen, Zucker oder Kaffeepulver sind übliche Schleifpartikel. In der Vergangenheit kamen auch synthetische Kunststoffpartikel zum Einsatz, die vor dem Hintergrund der Mikroplastik-Diskussion jedoch bereits seit 2015 aufgrund einer

Empfehlung des europäischen Dachverbandes der Kosmetikin-  
dustrie Cosmetics Europe sukzessive durch natürliche Alternativen ersetzt wurden. Seit dem 17.10.2023 dürfen synthetische Polymerpartikel, die als Abreibungsmittel zum Peelen verwendet werden, nicht mehr in kosmetischen Mitteln verwendet werden.

Die effektivste aber auch invasivste Form stellen chemische Peelings dar. Sie enthalten üblicherweise alpha- und/oder beta-Hydroxysäuren (sogenannte „AHAs“ bzw. „BHAs“) als Wirkstoffe. Am häufigsten eingesetzt werden Fruchtsäuren, wie Glykol- und Zitronensäure (AHAs) sowie Salizylsäure (BHA). Aber auch Apfel-, Wein- und Milchsäure sind typische Wirkstoffe in chemischen Peelings.

Der genaue Wirkmechanismus von (alpha-)Hydroxysäuren auf der Haut ist noch nicht vollständig geklärt. Bekannt ist, dass sie einerseits das Wasserbindevermögen und somit auch die Hautfeuchtigkeit erhöhen. Andererseits beeinflussen sie die interzellulären Ionenbindungen, wodurch der Zusammenhalt der Kerneozyten (Hornzellen) verringert und eine Keratolyse, das heißt ein Auf- und Ablösen von Hornzellen aus der äußersten Hautschicht, ausgelöst wird. Hydroxysäuren normalisieren so die epidermale Differenzierung (Hauterneuerung). Vor allem bei zu Akne neigender Haut oder Haut mit UV-induzierten Schäden, wie Fältchen und Hyperpigmentierungen, werden chemische Peelings mit AHAs und BHAs besonders empfohlen.

Im Berichtsjahr 2023 wurden insgesamt 22 Peelingprodukte untersucht, davon 13 mechanische und neun chemische Peelings. Enzympeelings waren in diesem Jahr kein Untersuchungsschwerpunkt.

Bei einem Teil der untersuchten mechanischen Peelings handelte es sich um Zuckerpeelings. Diese vergleichsweise festen Formulierungen mit hohem Zuckeranteil sind vorrangig zur Anwendung am Körper vorgesehen. Eine weitere große Gruppe bildeten Peelings zur Gesichtsreinigung. Diese Peelings enthielten neben einer Grundformulierung auf Tensidbasis auch Schleifkörper wie Aprikosenkerne, Walderdbeerkkerne, mineralisches Lavagestein sowie Abrasivwirkstoffe auf der Basis von Kaffee oder Bambus. Die Gruppe der mechanischen Peelings war überwiegend nicht zu beanstanden. Lediglich ein Produkt eines sächsischen Herstellers, welches als Peelingkörper Zucker und Kaffeepulver enthielt, fiel durch eine hohe Gesamtkeimzahl auf und wurde als nicht für die vorgesehene Verwendung geeignet beurteilt.

Bei den neun untersuchten chemischen Peelings handelte es sich überwiegend um Produkte, die nach der Reinigung auf das Gesicht aufgetragen und nach einer Einwirkzeit von 10 bis maximal 15 Minuten wieder abgespült werden sollen. Drei Produkte waren Waschgele und einzig ein Produkt sollte nach dem Auftragen auf der Gesichtshaut verbleiben. Die Hälfte der untersuchten Produkte enthielt lediglich eine alpha-Hydroxysäure, alle anderen eine Kombination aus wenigstens zwei oder mehr Säuren. Am häufigsten wurden Milch- und Glykolsäure eingesetzt. Die im Rahmen unserer Untersuchungen festgestellten Gesamtgehalte an alpha-Hydroxysäuren betragen zwischen 2,7 % und 27,4 % bei pH-Werten von 4,8 bis 3,6.

Die Verwendung von alpha-Hydroxysäuren in kosmetischen Mitteln ist in der EU-Kosmetikverordnung nicht speziell regu-

liert. Die verantwortliche Person muss jedoch entsprechend Artikel 3 dieser Verordnung dafür Sorge tragen, dass das Produkt bei normaler oder vernünftigerweise vorhersehbarer Verwendung für die menschliche Gesundheit sicher ist.

Die Einsatzkonzentration an alpha- und beta-Hydroxysäuren und der daraus resultierende pH-Wert sind entscheidend für die sichere Verwendung des Peelingproduktes. Stark saure chemische Peelings bergen bei unsachgemäßer Anwendung die Gefahr von lokalen Reizungen und Verätzungen, die auch zur Bildung von Narben und Ödemen führen können. Konzentrationen an alpha- und beta-Hydroxysäuren von bis zu 12 % bei einem pH-Wert  $\geq 3$  können, einer Empfehlung des Industrieverbandes für Körperpflege- und Waschmittel (IKW) folgend, in kosmetischen Mitteln als unbedenklich angesehen werden. In einer Stellungnahme bestätigt das wissenschaftliche Beratergremium der EU zudem, dass bei einer Anwendung AHA-haltiger Kosmetika eine Erhöhung der Sonnenempfindlichkeit der Haut zu erwarten ist. Diesem Umstand sollte in Form eines adäquaten Anwendungshinweises für den Verbraucher Rechnung getragen werden (SCCNFP-Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-food Products) /0799/04).

Von den neun im Berichtsjahr untersuchten chemischen Peelings waren vier Proben hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Kennzeichnung nicht zu beanstanden. Bei drei Proben konnte der beworbene Gehalt an alpha-Hydroxysäuren analytisch nicht bestätigt werden, weshalb die entsprechende Bewerbung in Frage gestellt wurde. Eine Probe kanadischer Herkunft wies mit 32 % einen besonders hohen Gehalt an alpha- und beta-Hydroxysäuren bei einem pH-Wert von 3,6 auf. Solch hohe Gehalte werden vom CIR (Cosmetic Ingredient Review) Expert Panel nur dann als sicher angesehen, wenn sie lediglich für eine kurze und nicht regelmäßige Anwendung durch geschultes Personal vorgesehen sind und nach der Verwendung gründlich von der Haut abgespült werden (International Journal of Toxicology 17 (Issue 1 suppl): 1-3, 1998). Die zuständige Behörde wurde deshalb gebeten, den Sicherheitsbericht des betreffenden Produktes eingehend zu prüfen und zu klären, welche Nachweise zur sicheren Verwendung durch die verantwortliche Person vorgelegt werden können. Egal ob mechanische oder chemische Peelings, die überwiegende Mehrheit der im Jahr 2023 an der LUA Sachsen untersuchten Produkte war hinsichtlich der Kennzeichnung und Zusammensetzung nicht zu beanstanden. Beim Kauf chemischer Peeling-Produkte sollten Verbraucher auf einen moderaten Gehalt an alpha- und beta-Hydroxysäuren achten, sofern dieser explizit genannt wird. Die Beachtung der angegebenen Anwendungs- und Warnhinweise, insbesondere in Hinblick auf die Verwendung eines zusätzlich erforderlichen Sonnenschutzes, ist darüber hinaus essentiell, um eine sichere Verwendung zu gewährleisten. So steht einer sanften und sicheren Gesichtsreinigung nichts im Wege.

# Pestizide, Schadstoffe

Im Rahmen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung wurden im Berichtszeitraum insgesamt 1.206 Lebensmittelproben, davon 1.130 pflanzlichen und 76 tierischen Ursprungs (einschließlich Honig) auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Der größte Anteil entfiel mit 71,1 % auf Obst und Gemüse, einschließlich Kartoffeln und Pilze – frisch oder verarbeitet.

Pflanzenschutzmittel (PSM) werden vor und nach der Ernte pflanzlicher Erzeugnisse hauptsächlich zum Schutz der Kulturpflanze eingesetzt. Rückstände chemischer Pflanzenschutzmittel sind auch bei vorschriftsmäßiger Anwendung in den Erzeugnissen unvermeidbar. Zum Schutz von Mensch und Natur verbietet der Gesetzgeber das Inverkehrbringen von Erzeugnissen, deren Rückstandsgelalte die EU-weit geltenden Höchstgehalte überschreiten.

Die Belastungssituation der untersuchten pflanzlichen und tierischen Lebensmittel, nach Warengruppen aufgeschlüsselt, ist im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.16) dargestellt. Überwiegend rückstandsfrei waren Proben tierischer Herkunft, Getreide und Getreideprodukte, Kartoffeln, Sprossgemüse sowie Fruchtsäfte und Nahrungsergänzungsmittel. Hingegen wurden bei Beeren- und Steinobst, Obsterzeugnissen sowie Blattgemüse jeweils in über 50 % der Proben Mehrfachrückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen analysiert. Am höchsten war der Anteil bei Zitrusfrüchten mit 83,9 % und bei Hopfen mit 100 % der untersuchten Proben. Ebenfalls mit mehreren Rückständen belastet waren 78,3 % der Keltertrauben und 60 % der Proben von Federweißer.

Proben, bei denen eine gesicherte Überschreitung der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt wurde, sind im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.17) aufgelistet. Im Berichtszeitraum traf dies auf insgesamt 25 Proben zu. Im Vorjahr wurden mit 46 noch deutlich mehr Proben aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen beanstandet. Besonders häufig waren in 2023 Gemüseerzeugnisse (im Speziellen eingelegte Weinblätter) und getrocknete Pilze, Gewürze (Kurkuma- und Chilipulver, Senfkörner und getrocknete Bockshornkleebblätter), Tee sowie exotische Früchte (Granatapfel, Guave, Litschi) betroffen. Gesicherte Überschreitungen der geltenden Höchstgehalte wurden unter anderem für die Wirkstoffe Chlorpyrifos, Imidacloprid, Lambda-Cyhalothrin und Tolfenpyrad festgestellt.

## Pflanzenschutzmittelrückstände in Obst und Gemüse

Insgesamt wurden 268 Proben frisches Obst und 384 Proben frisches Gemüse, einschließlich Kartoffeln und Pilze, untersucht. Aus ökologisch/biologischem Anbau stammten dabei 8 Obst- und 39 Gemüseproben, was insgesamt einem Anteil von 7,2 % entspricht. 349 Proben stammten von deutschen Erzeugern (53,5 %), davon 215 Proben aus Sachsen (33,0 %).

278 Proben (42,6 %) waren frei von Rückständen an Pflanzenschutzmitteln. Besonders häufig unbelastet waren – wie bereits in den Vorjahren – Kartoffeln und Sprossgemüse, wie beispielsweise Zwiebel, Spargel und Kohlrabi (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.16). Abbildung 11 macht deutlich, dass vor allem Obstproben Mehrfachrückstände aufwiesen. Hier beträgt der

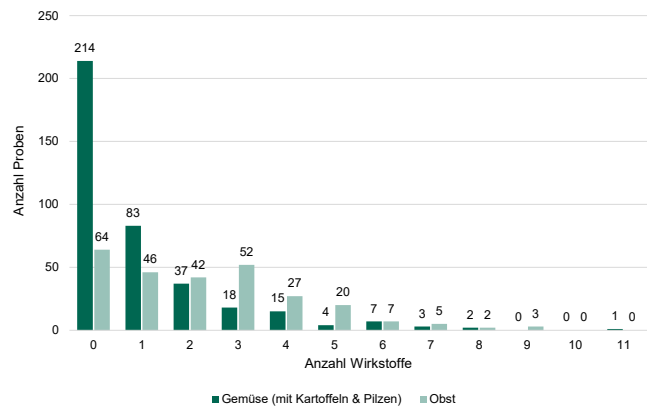


Abbildung 11: Mehrfachrückstände von Pflanzenschutzmitteln in Obst und Gemüse

Anteil 59,0 %, wohingegen nur 22,7 % der Gemüseproben mit mehreren Wirkstoffen belastet waren. Bei 9 Proben Frischobst und -gemüse (1,4 %) wurde eine gesicherte Überschreitung der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt.

## Prozesskontaminanten, PAK und Mykotoxine

Schädlichen Stoffen ist der Mensch in unterschiedlichsten Situationen ausgesetzt. Die Aufnahme kann inhalativ, oral oder dermal erfolgen. Schadstoffe können in der Umwelt vorkommen, als Mykotoxine von Pilzen gebildet werden, als Prozesskontaminanten bei der Lebensmittelherstellung und -behandlung entstehen oder in Verbraucherprodukten enthalten sein.

Bei der Fülle neuer Produktentwicklungen, dem Einsatz veränderter Herstellungsverfahren und nicht zuletzt der zunehmenden Globalisierung, die hier bislang unbekannte Produkte auf den Markt bringt und unsere Ernährung um neue Lebensmittel ergänzt und bereichert, fällt es mitunter schwer, Risiken richtig einzuordnen. Verbesserte Untersuchungsverfahren und fortschreitender wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn ermöglichen uns eine Vielzahl von Stoffen ins Visier zu nehmen und im Bereich von wenigen Mikrogramm pro Kilogramm zu analysieren. So kann leicht eine Diskrepanz zwischen den subjektiv wahrgenommenen Risiken und dem tatsächlichen Zustand unserer Lebensmittel und Verbraucherprodukte entstehen.

Für das Jahr 2023 ist festzustellen, dass von den untersuchten Lebensmitteln und Verbraucherprodukten die allermeisten den gesetzlichen Vorgaben und Standards hinsichtlich PAK, Mykotoxinen, Acrylamid sowie MCPD- und Glycidylestern entsprachen.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind Schadstoffe, die bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material entstehen. Zur Stoffklasse gehören einige hundert Substanzen. Sie werden nur langsam abgebaut und sind in der Umwelt weit verbreitet. Das Gefährdungspotenzial besteht in der Kanzerogenität einiger Vertreter dieser Stoffklasse. In Lebensmittel gelangen sie als Prozesskontaminanten vor allem durch Verfahren der Lebensmittelherstellung und -behandlung wie Räuchern, Rösten bzw. Trocknungsverfahren, bei denen Rauchgase in direkten Kontakt mit dem Lebensmittel kommen. In Verbraucherprodukten aus Gummi und Kunststoffen ist eine

Verunreinigung durch die Verwendung PAK-haltiger Weichmacheröle und PAK-kontaminiertem Farbruß (Carbon black) möglich. Carbon black ist auch ein Bestandteil schwarzer Tätowierfarben und wird in jüngerer Zeit zunehmend in Gesichtsmasken und Zahnpflegepulvern eingesetzt.

Die Höchstgehaltsregelungen der VO (EU) 2023/915, die im Berichtszeitraum die VO (EG) 1881/2006 ersetzt hat, stellen sicher, dass der PAK-Gehalt von Lebensmitteln in einem Rahmen bleibt, der für die Gesundheit unbedenklich ist. Derzeit gelten für verschiedene Lebensmittelgruppen Höchstgehalte für Benzo(a)pyren und für die Summe der vier PAK Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Chrysen und Benzo(b)fluoranthen (PAK4).

Von den 210 Lebensmittelproben, die im Jahr 2023 untersucht wurden, fallen 175 unter die mit Höchstgehalten geregelten Lebensmittelgruppen (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.19). Erfreulicherweise wurde in keinem Fall eine Überschreitung festgestellt.

Von den übrigen 31 Proben stammten 9 Proben aus Privatgärten von Anwohnern, die von dem Brandgeschehen einer Eisengießerei in Chemnitz betroffen waren. In Zusammenarbeit des Umweltamts der Stadt Chemnitz mit dem LÜVA Chemnitz und der LUA Sachsen wurden betroffene Gärten identifiziert, Früchte, Pflanzen und Kräuter, die in Verdacht standen kontaminiert zu sein, beprobt und an der LUA Sachsen untersucht. In diesen Proben wurden keine PAK oder nur sehr geringe Spuren gefunden. Hohe PAK-Gehalte wurden dagegen in drei Gewürzproben analysiert, die von der Höchstgehaltsregelung ausgenommen sind: Kardamom (zwei Proben) und geräucherter Paprika. Die Gehalte liegen beim 2- bis 5-fachen der Höchstmengen für Gewürze und sind mit traditionellen Trocknungs- und Räucherprozessen über offenem Feuer erklärbar. Auch in einem Rauchsatz wurden erhebliche PAK-Gehalte gefunden. Die hell- und dunkelbraunen Kristalle wiesen einen intensiv rauchigen Geruch auf. Das Etikett enthielt die Angabe „Wird traditionell in Dänemark hergestellt, indem man Meersalz circa 160 Stunden über Buchenholz kalt räuchert“. Während von diesen Lebensmitteln nur geringe Mengen konsumiert werden, sieht dies bei Freekeh, einem grün geernteten und über offenem Feuer gerösteten Weizen, anders aus. Dieses Lebensmittel ist im Mittelmeerraum weit verbreitet und wird in Deutschland zunehmend bekannter, mitunter sogar als „Superfood“ beworben. Nach verfügbaren Rezepten und Zubereitungsempfehlungen wird Freekeh in Aufläufen, Suppen und verschiedenen Gerichten ähnlich Reis oder Gräupchen verwendet. Die untersuchte Probe enthielt PAK-Gehalte, die bei regelmäßigem Verzehr größerer Mengen ein Risiko darstellen könnten und bestätigt damit die Befunde aus den Vorjahren. Die toxikologische Bewertung ist schwierig, da es bisher kaum Erkenntnisse zu den Verzehrsgewohnheiten für dieses spezielle Lebensmittel gibt. Die Einführung von Höchstgehalten für Freekeh wäre wünschenswert.

Neben den Lebensmittelproben wurden 65 Bedarfsgegenstände, 10 Spielwaren, 10 kosmetische Mittel und 9 Tätowierfarben untersucht. Beanstandet wurden ein Bedarfsgegenstand mit Körperkontakt, zwei Tätowierfarben und vier kosmetische Mittel. Bei dem Bedarfsgegenstand handelte es sich um einen schwarzen Trainingshandschuh mit einer Gummierung an der Innenhandfläche. In der Probe, die auch durch ihren Geruch auffiel, wurden als krebserregend eingestufte PAK in Mengen gefunden, die über den Grenzwerten der VO (EG) 1907/2006

(REACH) lagen. PAK besitzen ein hohes Potenzial über die Haut aufgenommen zu werden. PAK-Gehalte in verbrauchernahen Produkten müssen soweit wie möglich gesenkt werden, da für einige PAK keine Schwellenwerte angegeben werden können, unterhalb derer ein Gesundheitsrisiko ausgeschlossen werden kann. Von den 9 schwarzen Tätowierfarben waren zwei mit PAK belastet, während die übrigen 7 keine PAK oder nur sehr geringe Spuren enthielten. Die zwei belasteten Proben entsprachen nicht den Vorgaben der REACH-VO und dürfen daher nicht für Tätowierzwecke verwendet oder in Verkehr gebracht werden. Die drei beanstandeten Zahnreinigungspulver enthielten als Hauptbestandteil Aktivkohle, hergestellt aus Kokosnuss bzw. Bambus. In diesen Proben wurden PAK gefunden, die nach der EU-Kosmetik-VO in kosmetischen Mitteln verboten sind. Lediglich die unbeabsichtigte Anwesenheit kleiner Mengen wird toleriert, wenn sie bei guter Herstellungspraxis technisch nicht zu vermeiden sind. Die technische Unvermeidbarkeit ist im Rahmen des Sicherheitsberichts nachzuweisen. Dies gilt ebenfalls für eine Wacholderseife, in der PAK-Spuren gefunden wurden.

Mykotoxine sind sekundäre Stoffwechselprodukte bestimmter Schimmelpilzarten. Sie wirken toxisch auf Mensch und Tier, unter ihnen befinden sich auch kanzerogene Stoffe. Schimmelpilze sind weltweit verbreitet, sie befallen die unterschiedlichsten pflanzlichen Rohprodukte schon während des Anbaus („Feldpilze“) oder die lagernden Lebensmittel („Lagerpilze“). Werden in der Tierhaltung belastete Futtermittel eingesetzt, können auch tierische Lebensmittel mit Mykotoxinen kontaminiert sein. Da Mykotoxine recht stabile chemische Verbindungen sind, können sie auch in verarbeiteten Erzeugnissen weit verbreitet nachgewiesen werden.

An der Landesuntersuchungsanstalt wurden 2023 insgesamt 367 Proben auf ihren Gehalt an Mykotoxinen untersucht. Das Untersuchungsspektrum umfasst die Mykotoxine Aflatoxin B, G und M, Ochratoxin A, Zearalenon, Patulin, mehrere Trichothecene sowie Mutterkornalkaloide.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen das für Mykotoxine übliche Bild: Die Schadstoffe lassen sich in einem großen Teil der untersuchten Proben nachweisen, die Gehalte bewegen sich aber meist auf einem niedrigen Niveau, einzelne Proben sind aber deutlich belastet (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.12). Systematische Auffälligkeiten wurden dabei nicht beobachtet. Vier Proben aus Roggen überschritten die zulässigen Höchstgehalte für Ochratoxin A (Brote, Vollkornmehle). Ochratoxin A wird von Lagerpilzen gebildet, die Kontamination mit diesem Toxin deutet auf eine unsachgemäße Lagerung des Getreides bei zu hoher Feuchte hin. Weiterhin waren eine Probe Chilli ebenfalls mit zu hohem Gehalt an Ochratoxin A und ein Birnensaft mit einer deutlichen Überschreitung des Höchstgehaltes an Patulin auffällig. Die im Europäischen Schnellwarnsystem hinsichtlich des Mykotoxingehalts auffälligen Produkte, die in Sachsen in der Regel auf Einzelhandelsebene beprobt werden, erwiesen sich dagegen oft als gänzlich frei von Mykotoxinen.

Seit dem 01.07.2021 werden nach der Änderung der nationalen Kontaminanten-Verordnung die geltenden Regelungen zur Homogenisierung und Entnahme von Parallelproben für ein zweites Sachverständigengutachten in der LUA Sachsen umgesetzt. Dies erfordert eine besonders umfangreiche und aufwendige Probenzerkleinerung und -homogenisierung. Proben wie die oben er-



Abbildung 12: Rhönrad (links) und Charginmischer (rechts)

währten Getreideprodukte mit Höchstgehaltsüberschreitungen werden dazu mittels eines Rhönrads gemischt (Abbildung 12).

Proben, bei denen eine ausreichende Homogenität nur durch Zerkleinerung mit Wasserzusatz erreicht werden kann, können mit Messermühlen oder einem Charginmischer (Abbildung 12) zerkleinert und homogenisiert werden. Von den 2023 erzeugten Parallelproben wurden allerdings lediglich zwei für die Untersuchung durch einen zweiten Sachverständigen abgefordert.

Eine weitere Prozesskontaminante ist Acrylamid, welches vor allem beim Frittieren, Backen oder Rösten von kohlenhydratreichen Lebensmitteln gebildet wird. Die Voraussetzung für die Entstehung ist die Anwesenheit der Aminosäure Asparagin und reduzierender Zucker, ein geringer Wassergehalt sowie Temperaturen von über 120 °C. Aufgrund von Ergebnissen aus Tierversuchen gilt Acrylamid als krebserregend. Epidemiologische Studien beim Menschen konnten bisher noch keine konsistenten Beweise liefern, weshalb es vorerst als „wahrscheinlich krebserregend beim Menschen“ eingestuft wurde.

An der LUA Sachsen wurden 2023 insgesamt 164 Lebensmittelproben auf Acrylamid untersucht, wobei insgesamt 11 Richtwertüberschreitungen festgestellt wurden (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.20). Bei Richtwerten handelt es sich nicht um Höchstgehalte. Die für bestimmte Lebensmittel gültigen Richtwerte sind in der VO (EU) 2017/2158 geregelt. Wird dieser Richtwert überschritten, ist der Lebensmittelunternehmer verpflichtet den Herstellungsprozess soweit zu optimieren, dass Acrylamidgehalte unter dem gültigen Richtwert erreicht werden. Die meisten Richtwertverletzungen gab es bei Süßkartoffel- und Gemüsechips, deren Acrylamidgehalte zwischen 1.500 und 2.700 µg/kg lagen. Als Beurteilungsgrundlage wurde der Richtwert für Kartoffelchips von 750 µg/kg herangezogen, da für Gemüsechips bisher kein Richtwert festgelegt wurde, der Herstellungsprozess und der Verzehr jedoch vergleichbar mit Kartoffelchips sind. Begünstigt wird die Bildung von Acrylamid durch die höheren Gehalte an reduzierenden Zuckern in bestimmten Gemüsearten, wie Süßkartoffeln (786 mg Glucose pro 100 g) oder Karotten (1.404 mg Glucose pro 100 g), gegenüber

der herkömmlichen Kartoffel (240 mg Glucose pro 100 g). Im Gegensatz dazu überschritt keine der untersuchten Kartoffelchips den gültigen Richtwert. Bei den Lebkuchen kam es im Vergleich zu den Vorjahren zu deutlich weniger Überschreitungen des gültigen Richtwerts von 800 µg/kg. Während 2021 noch 44 % (n = 18) und 2022 23 % (n = 26) der Proben betroffen waren, lag der Anteil an Richtwertüberschreitungen 2023 nur noch bei 11 % (n = 19), was höchstwahrscheinlich auf die erfolgreiche Umsetzung der empfohlenen Minimierungsmaßnahmen zurückzuführen ist. Ansonsten kam es lediglich vereinzelt zu Richtwertüberschreitungen.

3-MCPD-/2-MCPD-/Glycidyl-Fettsäureester entstehen während der Fettraffination, besonders während der Desodorierung von pflanzlichen Ölen und Speisefetten. Neben der herstellungsbedingten Kontamination kommt es auch bei dessen Verwendung zum Frittieren zur Bildung der genannten Substanzen. Durch die EFSA wurde Glycidol als genotoxisches Kanzerogen und 3-MCPD als „möglicherweise krebserzeugend“ eingestuft. Die entsprechenden Fettsäureester sind aus toxikologischer Sicht analog zu bewerten, da 3-MCPD und Glycidol im Magen-Darm-Trakt durch hydrolytische Spaltung freigesetzt und vollständig resorbiert werden.

2023 wurden insgesamt 75 Teilproben, davon 33 benutzte Frittierfettproben, sowie das jeweils dazugehörige unbenutzte Äquivalent untersucht. Drei der benutzten Proben überschritten die Höchstgehalte für 3-MCPD in der VO (EU) 2023/915 von 1.250 bzw. 2.500 µg/kg für pflanzliche Öle und Fette. Verbindlich sind die Höchstgehalte jedoch nur für unbenutzte, originale Fette. Sie können jedoch als Orientierungswerte für die Einschätzung der im gebrauchten Frittierfett ermittelten Gehalte herangezogen werden. Die erhöhten Gehalte an 3-MCPD-Fettsäureestern lassen vermuten, dass das Frittierfett zu lange im Gebrauch und/oder zu hohen Temperaturen ausgesetzt war. Zudem fördert die Zubereitung von gesalzenem Frittiergut die Bildung der Kontaminante. Ein weiterer ungünstiger Effekt liegt vor, wenn das zum Frittieren eingesetzte Fett bereits während der Produktion kontaminiert wurde. Bei den unbenutzten, originalen Ölen kam es lediglich bei einer Probe zu einer statistisch nicht gesicherten Überschreitung des gültigen Höchstgehalts für Glycidol.

## PFAS in tierischen Lebensmitteln

Im Rahmen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung wurden 2023 insgesamt 114 tierische Lebensmittel durch die LUA Sachsen auf Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) untersucht, es handelte sich dabei um 38 Ei-, 19 Fisch-, 22 Milch- und 35 Fleischproben.

Fällt im Alltag der Begriff „Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen“, kurz PFAS, mag der kundige Verbraucher wohl zuerst an Regenjacken, Teflonpfannen oder auch an Körperpflegeprodukte denken. Gesprochen wird von dem sogenannten Jahrhundertgift oder auch der Ewigkeitschemikalie, welche in der Industrie als Beschichtung mit wasser- und fettabweisenden Eigenschaften eingesetzt wird. Einmal in die Umwelt geraten, sind diese Substanzen schwer abzubauen und höchst langlebig. Inzwischen weiß man auch, dass besonders die langkettigen PFAS eine Gefahr für die menschliche und tierische Gesundheit darstellen können. Die Kontaminanten gelangen zum einen über die Umwelt aber auch z. B. in Folge von Gewinnungs-, Verarbeitungs- oder Zubereitungsprozessen ins Lebensmittel. So können Nutz- und Wildtiere PFAS über belastetes Futter, Wasser und anhaftende Bodenpartikel aufnehmen. Aufgrund der Langlebigkeit der Chemikalien kann es innerhalb der Nahrungskette zu einer Anreicherung kommen. Zum Schutz des Menschen gelten auf EU-Ebene ab dem 01.01.2023 Höchstgehalte für die Substanzen PFOA (Perfluorooctansäure), PFNA (Perfluorononansäure), PFHxS (Perfluorhexansulfonsäure) und PFOS (Perfluorooctansulfonsäure) und den Summenwert dieser 4 PFAS ( $\Sigma$  PFAS) in tierischen Lebensmitteln. Die Höchstgehalte sind im Anhang der VO (EU) 2023/915 festgelegt. Lebensmittel, die PFAS in Mengen enthalten, die den Höchstgehalt überschreiten, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden. Ziel der Untersuchungen im Jahr 2023 war es, Daten über die Belastungssituation von Lebensmittelproben vor dem Hintergrund der ab dem 01.01.2023 geltenden Höchstgehalte zu erhalten.

Erfreulicherweise konnte festgestellt werden, dass bei keiner der untersuchten Proben eine gesicherte Überschreitung der Höchstgehalte zu verzeichnen war. Allerdings wurden in 57,0 % der Proben Belastungen durch PFAS festgestellt.

Besonders hohe PFAS-Gehalte zeigten die untersuchten Wildschweinproben. Der höchste Gehalt für  $\Sigma$  PFAS wurde mit

6,6  $\mu\text{g}/\text{kg}$  in einer Probe Wildschweinfleisch bestimmt. In 15 von 16 analysierten Wildschweinproben wurden 10–15 verschiedene PFAS gefunden. Dies begründet sich vorwiegend in der Art der Futteraufnahme und dem zumeist höheren Alter der Tiere. Durch das Wühlen nach Nahrung nehmen Wildschweine auch relativ große Mengen an Bodenpartikeln auf. In der Folge steigert sich die PFAS-Belastung im Tier mit der Lebenszeit. Der zugehörige Höchstgehalt für  $\Sigma$  PFAS liegt bei 9,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$  und wurde nicht überschritten.

Im Jahr 2020 wurde aufgrund einer Neubewertung der gesundheitlichen Risiken durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) für die Summe der vier Substanzen PFOA, PFNA, PFHxS und PFOS eine tolerable wöchentliche Aufnahmemenge (TWI) von 4,4 ng pro Kilogramm Körpergewicht je Woche abgeleitet. Die Ausschöpfung des TWI lässt sich abschätzen, indem die gefundenen Maximalgehalte ins Verhältnis zur wöchentlich aufgenommenen Menge des jeweiligen Lebensmittels gesetzt werden.

Die Ergebnisse aus 2023 weisen darauf hin, dass sächsische Lebensmittel zwar mit PFAS belastet sein können, die geltenden Höchstgehalte aber eingehalten werden. Der gesundheitliche Richtwert wird bei Erwachsenen, die eine normale Verzehrmenge an Eiern bzw. Wild aufweisen, nicht ausgeschöpft. Dies gilt ebenso für Erwachsene und Kinder, welche Milch, Rindfleisch bzw. Geflügelfleisch in normalen Mengen verzehren. Währenddessen führt der Verzehr von Fischen sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen sowie der Verzehr von Eiern durch Kinder durchaus zu einer Ausschöpfung des TWI, bei Annahme der Aufnahmemenge von Normalverzeichern für das jeweilige Lebensmittel. Es sind Anstrengungen erforderlich, die Aufnahme von PFAS über die Nahrung zu minimieren. Die Ermittlung der Belastungssituation sächsischer Lebensmittel bildet dafür eine wichtige Grundlage.

Allerdings steht die Datensammlung noch ganz am Anfang. Durch die etablierte PFAS-Analytik soll zukünftig die Anzahl der untersuchten Proben gesteigert werden. Zudem ist die Erweiterung des Probenspektrums auch auf pflanzliche Lebensmittel für das Jahr 2024 geplant. Somit kann das Bild der PFAS-Belastungen in Sachsen weiter verfeinert werden.

**Tabelle 5: Ausschöpfung des TWI anhand vorliegender Daten aus dem Jahr 2023 in verschiedenen Lebensmittelgruppen unter Betrachtung der Verzehrgewohnheiten je Verbrauchergruppe**

		Normalverzehrer		Vielverzehrer (97,5 Perzentil)	
		Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene
Ausschöpfung TWI (Verzehr [g/Woche])	Ei	127 % (150) <sup>1)</sup>	45 % (254) <sup>1)</sup>	423 % (501) <sup>1)</sup>	135 % (756) <sup>1)</sup>
	Fischfleisch	202 % (206) <sup>1)</sup>	94 % (455) <sup>1)</sup>	519 % (529) <sup>1)</sup>	277 % (1.337) <sup>1)</sup>
	Milch	21 % (2.138) <sup>1)</sup>	3 % (1.442) <sup>1)</sup>	42 % (4.259) <sup>1)</sup>	10 % (4.715) <sup>1)</sup>
	Rindfleisch	30 % (537) <sup>1)</sup>	10 % (816) <sup>1)</sup>	62 % (1.106) <sup>1)</sup>	29 % (2.414) <sup>1)</sup>
	Geflügelfleisch	8 % (537) <sup>1)</sup>	2 % (816) <sup>1)</sup>	16 % (1.106) <sup>1)</sup>	7 % (2.414) <sup>1)</sup>
	Wild		16 % (8) <sup>2)</sup>		393 % (200) <sup>2)</sup>
	Leber		1 % (3) <sup>2)</sup>		

1) EFSA, European Comprehensive Food Consumption Database, chronische Verzehrdaten Deutschland

2) BfR, Stellungnahme Nr.045/2018 vom 21. Dezember 2018, Wildfleisch: Gesundheitliche Bewertung von humanpathogenen Parasiten

# Amtliche Außendienstaufgaben

Die amtliche Futtermittelüberwachung Sachsen ist für die Überwachung der etwa 6.158 sächsischen Futtermittelunternehmen (Hersteller, Händler und Landwirte) zuständig. Auf Basis der jährlich aktualisierten Risikoeinstufung wurden im Berichtsjahr 663 Inspektionen dieser Betriebe durchgeführt. Es wurden 663 amtliche Proben entnommen, die an der Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) in Nossen analysiert wurden. Die Häufigkeit und die Art der Kontrollen sowie Anzahl der zu untersuchenden Proben- und Analysenzahlen richten sich nach dem bundeseinheitlichen „Kontrollprogramm Futtermittel“.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 5.401 Analysen beauftragt. Die Beauftragung von Analysen erfolgt durch die Futtermittelkontrolleure, die die Planvorgaben für die verschiedenen Futtermittelarten des Kontrollprogrammes einhalten, aber auch einschätzen können, welche Analysen aufgrund der vorgefundenen Bedingungen im Futtermittelbetrieb, sinnvoll sind.

**Tabelle 6: Übersicht über Untersuchungsspektrum und –ergebnisse im Bereich der amtlichen Futtermitteluntersuchung**

Kategorie	Analysen	Beanstandungen
Unerwünschte Stoffe mit gesetzlich festgelegten Höchstgehalt (unter anderem Dioxine, Schwermetalle (Arsen, Blei, Quecksilber, Cadmium), Kokzidiostatika, chlorierte Kohlenwasserstoffe, giftige Saaten und Früchte, Blausäure, Fluor und Mutterkorn)	954	1
Unerwünschte Stoffe ohne festgelegten Höchstgehalt (unter anderem Toxine von Ernte- und Lagerpilzen)	185	1
Unzulässige Stoffe (unter anderem Arzneimittelrückstände)	1.104	0
Pflanzenschutzmittel	1.363	0
Verbotene Stoffe (unter anderem Abfälle, Kot oder gebeiztes Saatgut)	20	0
Nachweis tierischer Bestandteile	68	0
Inhaltsstoffe (Rohprotein, Rohfaser, Rohfett, Rohasche und Energie)	1.223	36
Zusatzstoffe (unter anderem Vitamine und Spurenelemente)	430	38
Sonstige Untersuchungen (unter anderem Salmonellennachweis)	54	1
<b>Summe</b>	<b>5.401</b>	<b>77</b>

Bei den amtlichen Probenahmen werden nicht nur Proben von sächsischen Futtermittelherstellern entnommen. Die örtliche Zuständigkeit für die Ahndung von Verstößen liegt in dem Bundesland, in dem der Hersteller oder Inverkehrbringer des Futtermittels seinen Betriebssitz hat. In diesem Zusammenhang wurden im vergangenen Jahr 39 Vorgänge an die Futtermittelüberwachungsbehörden anderer Bundesländer abgegeben. Bei 60 Vorgängen, die vor allem Schnellwarnungen des iRASFF betrafen, wurden Maßnahmen, wie z. B. die Sperrung der Futtermittel für das weitere Inverkehrbringen eingeleitet und die Rückholung bzw. Entsorgung der Futtermittel überwacht.

## PFAS unter der Lupe – Futtermittelkontrolleure berichten

Wie steht's um den Gehalt an PFAS in den Futtermitteln für unsere Tiere?

Mit Etablierung einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) einen wichtigen Schritt für das Monitoring zur PFAS-Belastung in Futtermitteln gemacht. Der zweijährige Auswertungszeitraum erstreckte sich auf die Jahre 2022 und 2023. Die amtliche Futtermittelüberwachung der LUA Sachsen wurde im ersten Jahr mit insgesamt 4 Gras- und Maissilageproben beauftragt. Im zweiten Jahr wurden jeweils 2 Proben von Weizenganzkorn und Rapsextraktionsschrot beauftragt. Diese Futtermittelarten sind wichtige Komponenten in der Nutztierfütterung. Alle Proben erfolgten nicht verdachtsorientiert, jedoch wurden für die Datenanalyse ausführliche Informationen über Anbaufläche und Herkunft der Probe einbezogen.

Ziel der Untersuchungen war das Sammeln weiterer Erkenntnisse, denn als ein möglicher Eintragspfad von PFAS in tierische Lebensmittel werden Futtermittel genannt. Dies geht auf das Gutachten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) aus 2020 zurück. Zu den Ergebnissen aus beiden Jahren lässt sich folgendes sagen: Alle Proben von Silage, Getreide und Ölfrüchten lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze (je nach Parameter zwischen 0,01 und 0,5 µg/kg) und sind weit entfernt von einer möglichen Gesundheitsgefahr für Mensch und Tier.

Abschließend lässt sich sagen, dass aufgrund der im geringen Maße vorliegenden Daten, die Erkenntnisse über PFAS in Futtermitteln noch ganz am Anfang stehen. Allerdings können die vergangenen zwei Jahre als wichtiger Meilenstein im Hinblick auf den Zugewinn der Datenlage betrachtet werden. Auch ist mit Spannung in die Zukunft zu blicken, ob der Bund für die nächsten Jahre ein erneutes Monitoring-Programm startet und danach Höchstgehalte für PFAS in Futtermitteln festgelegt werden.

# Nationaler Rückstandskontrollplan – Was ist neu?

Für die Kontrolle von Rückständen pharmakologisch wirksamer Stoffe in Lebensmitteln tierischer Herkunft gibt es konkrete Regelungen der Europäischen Union, die aus Wettbewerbsgründen einheitlich für alle Mitgliedstaaten gelten. Natürlich geht es dabei auch darum, die ordnungsgemäße Anwendung von Tierarzneimitteln zu kontrollieren. In erster Linie jedoch soll systematischer Missbrauch von Tierarzneimitteln und illegalen Masthilfsmitteln zu Profitzwecken ausgeschlossen werden. Die Entnahme von Proben zur Untersuchung auf Rückstände wird risikobasiert durchgeführt. Ein Teil der Proben wird direkt vom lebenden Tier in Erzeugerbetrieben, ein anderer Teil im Rahmen der Schlachttier- und Fleischuntersuchung auf Schlachthöfen entnommen. In jedem Fall muss eine juristisch sichere Zuordnung der Proben zum Erzeuger gewährleistet sein, diesen sollen dann auch von möglichen Rückständen abgeleitete Sanktionen treffen. So werden auch Proben von tierischen Produkten für die Lebensmittelgewinnung wie Milch, Eier und Honig möglichst erzeugernah entnommen.

Der Nationale Rückstandskontrollplan wird seit 2023 durch die **Durchführungsverordnung (EU) 2022/1646** geregelt. Dort sind einheitliche praktische Modalitäten für die Durchführung amtlicher Kontrollen bezüglich der Verwendung pharmakologisch wirksamer Stoffe festgelegt. Dazu zählen zugelassene Tierarzneimittel, Futtermittelzusatzstoffe und verbotene oder nicht zugelassene pharmakologisch wirksame Stoffe und ihre Rückstände. Es werden die besonderen Inhalte der mehrjährigen nationalen Kontrollpläne, die Modalitäten für deren Aufstellung und die Probenahmehäufigkeit erläutert.

Der Nationale Rückstandskontrollplan wird in drei Teile gegliedert:

- einen „nationalen risikobasierten Kontrollplan für die Produktion in den Mitgliedsstaaten“
- einen „nationalen randomisierten Überwachungsplan für die Produktion in den Mitgliedsstaaten“
- einen „nationalen risikobasierten Kontrollplan für Einfuhren aus Drittländern“

Der „Nationale risikobasierte Kontrollplan“ entspricht dem bisherigen Nationalen Rückstandskontrollplan. Die Proben aus den Erzeuger- bzw. Schlachtbetrieben werden auf mindestens eine für die Tierart relevante Stoffgruppe untersucht. Es erfolgt eine risikoorientierte Auswahl der Stoffe.

Der nationale randomisierte Überwachungsplan dient zur Kontrolle der Produktion in den jeweiligen Mitgliedsstaaten. Die Überwachung erfolgt nach dem Zufallsprinzip. Die Proben werden auf das komplett mögliche Analytenspektrum untersucht, zum Teil auf weit über 200 Tierarzneimittel.

Bei der Überwachung im Rahmen des risikobasierten Kontrollplans für Einfuhren aus Drittländern werden an Grenzkontrollstellen in Abhängigkeit der Anzahl der Sendungen Proben gezogen und auf pharmakologisch wirksame Stoffe untersucht.

Ab 2023 sind Untersuchungen auf Kontaminanten, wie zum Beispiel die Dioxine, Schwermetalle, Mykotoxine und Polychlorierten Biphenyle aus dem Nationalen Rückstandskontrollplan herausgelöst. Diese Stoffe werden in einem separaten Programm, dem sogenannten Kontrollplan für Kontaminanten, überwacht. Zu den pharmakologisch wirksamen Stoffen, die potentiell als Rückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft eine Rolle spielen, zählen Tierarzneimittel, die zur Behandlung von Erkrankungen bei Nutztieren eingesetzt werden und unter bestimmten Bedingungen zugelassen sind. Es kommen aber auch Stoffe in Betracht, deren Anwendungen bei lebensmittelliefernden Tieren nicht zugelassen oder verboten sind. Dazu zählen vor allem Anabolika, Hormone und bestimmte Masthilfsmittel, also Stoffe, deren Rückstände in Lebensmitteln teilweise erhebliche gesundheitliche Risiken darstellen.

Mit der **delegierten Verordnung (EG) 2022/1644** wurde die Einteilung der zu untersuchenden Substanzen neu geregelt. Die pharmakologisch wirksamen Stoffe werden weiterhin in sogenannte A- bzw. B-Stoffe eingeteilt, wobei sich die Zuordnung einiger Wirkstoffe geändert hat.

Der Gruppe A sind pharmakologisch wirksame Stoffe zugeordnet, bei für die Lebensmittelgewinnung dienenden Tieren verboten oder nicht zugelassen sind. Dazu zählen unter anderem Stoffe mit hormonaler und thyreostatischer Wirkung,  $\beta$ -Agonisten, verbotene Stoffe aus Tabelle 2 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 (Nitroimidazole, Nitrofurane etc.), die Triphenylmethanfarbstoffe, einige Antibiotika, Kokzidiostatika und nichtsteroidale Entzündungshemmer.

Unter die Gruppe B fallen pharmakologisch wirksame Stoffe, bei für die Lebensmittelgewinnung dienenden Tieren zugelassen sind und in Tabelle 1 des Anhangs der Verordnung (EU) Nr. 37/2010 aufgeführt werden (Antibiotika, Insektizide, Fungizide, Anthelmintika, Beruhigungsmittel, nichtsteroidale Entzündungshemmer; sonstige pharmakologisch wirksame Stoffe) sowie nach Unionsrecht zulässige Kokzidiostatika und Histomonostatika, für die in Unionsvorschriften Höchstgehalte und Rückstandshöchstmengen festgelegt sind.

Die 2023 durchgeführten Untersuchungen im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes sind in den Tabellen 2.21 und 2.22 (siehe LUA-Homepage) nach Stoffgruppen und Tierarten/Untersuchungsmaterialien aufgeschlüsselt. Nur bei einem sehr kleinen Teil der Proben von weit unter einem Prozent konnten Rückstände festgestellt werden, diese sind in einer Tabelle 2.24 (siehe LUA-Homepage) aufgelistet. Dabei wurde in positive (non compliant, zu beanstandende) Proben, bei denen nicht zu tolerierende Rückstände nach Art oder Höhe festgestellt wurden und solche mit Rückständen unter den zulässigen Höchstwerten unterschieden. In einer Karpfenprobe wurde knapp über dem Referenzwert für Maßnahmen Leukomalachitgrün nachgewiesen. Die Mindestleistungsgrenze wurde Ende 2022 von 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$  auf einen Referenzwert für Maßnahmen von 0,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  abgesenkt. In der Abbildung 13 sind die Anzahl der Untersuchungen in Proben aus Erzeuger- und Schlachtbetrieben und die gefundenen Rückstände dargestellt.



Zusammenfassend ist festzustellen, dass nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen Tierarzneimittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft nur ein sehr geringes gesundheitliches Risiko für Verbraucher darstellen. Insgesamt wurden in 2023 über 2.000 Untersuchungen durchgeführt. In den auf anabole Steroide, Hormone und andere verbotene Masthilfsmittel untersuchten Proben wurden keine Rückstände festgestellt. Für die große Gruppe der Antibiotika wurden keine Höchstmengenüberschreitungen oder nicht zulässige Anwendungen ermittelt. Offenbar haben verbesserte gesetzliche Regelungen sowie die Dokumentation der Antibiotikaabgabe hier eine gewisse Wirkung erzielt.

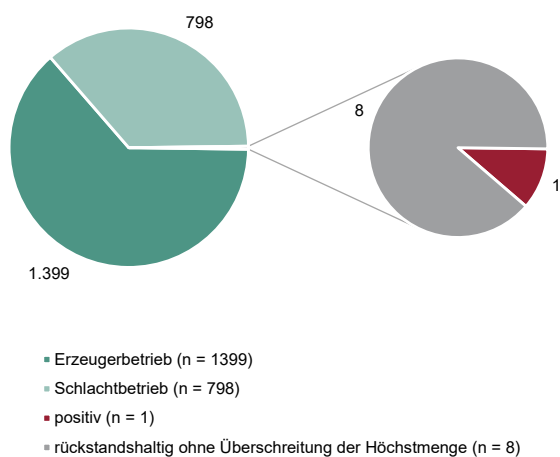


Abbildung 13: Anzahl (n) der Untersuchungen nach Herkunft; Darstellung positiver bzw. rückstandshaltiger Proben

# Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

## Übersicht über das Leistungsspektrum

Die veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik erfüllt Aufgaben, die durch Gesetze und Rechtsverordnungen vom Land, Bund und der EU übertragen wurden. Ebenso werden zahlreiche Programme und Projekte des SMS und/oder der Sächsischen Tierseuchenkasse diagnostisch begleitet. Den Schwerpunkt bilden die Abklärung und Überwachung von gelisteten Krankheiten, anzeigepflichtigen Tierseuchen, meldepflichtigen und weiteren Tierkrankheiten sowie Zoonosen. Neben der Abklärung von Krankheits- und Verlustgeschehen erfolgen Untersuchungen zur Überwachung der Tierseuchenfreiheit, zur Verbesserung der Tiergesundheit sowie zum Tierschutz und im Rahmen von Zertifizierungen für den Handel. Die diagnostischen Tätigkeiten betreffen insbesondere landwirtschaftliche Nutztiere, aber auch Wild-, Zoo- und Heimtiere. Die Ergebnisse dienen der schnellen und gezielten Einleitung therapeutischer und prophylaktischer Maßnahmen. Gleichzeitig bilden sie die Grundlage für die Berichterstattung an das Land, den Bund und die EU und liefern damit wichtige Daten zur korrekten Einschätzung und Bewertung der Tiergesundheit und der Verbreitung von Zoonoseerregern. Ein kleiner Ausschnitt aus den vielfältigen Aufgaben und Tätigkeiten im abgelaufenen Berichtsjahr ist im nachfolgenden Textteil dargestellt. Eine Gesamtübersicht der Proben- und Untersuchungszahlen ist im Tabellenteil, der auf der LUA-Homepage veröffentlicht ist, zu finden.

Wie bereits in den vorangegangenen Jahren nahm die ASP-Diagnostik bei Wild- und Hausschweinen 2023 wieder eine herausragende Rolle ein. Die Überwachungsintensität wurde auch im dritten Jahr nach Eintrag in die ostsächsische Wildschweinpopulation aufrechterhalten. Erstmals ist jedoch die Anzahl der ASP-Nachweise bei Wildschweinen rückläufig (> 50 % im Vergleich zum Vorjahr). Ebenso konnte, wie bereits in den vergangenen Jahren, ein ASP-Eintrag in die sächsische Hausschweinpopulation verhindert werden (siehe Beitrag im Abschnitt „Virologie“). Daneben waren im Berichtsjahr größere Verlustgeschehen durch HPAI-H5N1 bei Wildvögeln zu verzeichnen, die insbesondere die sächsischen Lachmöwenkolonien betrafen. Ausbrüche bei Nutzgeflügel waren demgegenüber nicht zu verzeichnen. Ein Sonderfall bildete der Nachweis der niedrigpathogenen Variante (LPAI) von H5N1 bei mehreren gehaltenen Tieren, die im Rahmen einer Tiertransportkontrolle auffällig waren. Einen Überblick über die Entwicklung des HPAI-Geschehens seit 2016 ist im Abschnitt Virologie dargestellt. Eine Übersicht über weitere Untersuchungen und Ergebnisse zu anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten finden sich im Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabelle 3.3 und 3.4).

Bei der Einsendung von Tierkörpern zur Sektion ist insbesondere bei den von den beiden oben genannten Kategorie A Seuchen betroffenen Tierarten Schwein und Geflügel ein bedenklicher Rückgang zu verzeichnen (detaillierte Daten auch zu den anderen Tierarten sind im Abschnitt Pathologie dargestellt). Gerade bei komplexen Verlustgeschehen oder Leistungsminderungen ist der offene Blick der Pathologie notwendig. Die Ursache(n)

können so schnellstmöglich ermittelt werden und gezielte therapeutische Maßnahmen eingeleitet werden. Das eigens darauf abgestellte Programm der Sächsischen Tierseuchenkasse zur Abklärung von Tierverlusten bietet den Tierhaltern eine hervorragende Unterstützung und sollte vermehrt genutzt werden.

Im Abschnitt Serologie sind Beispiele für erfolgreich umgesetzte Bekämpfungsprogrammen dargestellt, die Möglichkeiten zur Umstellung der Überwachungskonzepte geben. Die BVDV-Freiheit kann entsprechend geltendem EU-Recht zukünftig serologisch überwacht werden. Der Weg der Umstellung von der erregerbasierten Ohrstanzdiagnostik auf serologische Verfahren ist komplex. Erste Schritte in Sachsen werden in einem gesonderten Beitrag dargestellt. Ein weiterer Beitrag beschäftigt sich mit einem 2023 eingeführten Verfahren, bei dem der Status „Paratuberkulose-unverdächtiger Betrieb“ durch eine Kombination aus Serologie und Erregerdiagnostik über Umgebungsproben überwacht werden kann. Ziel der Anpassung ist es, bei gleichbleibender diagnostischer Sicherheit den Aufwand und die Kosten für Tierhalter, Tierseuchenkasse und Labor zu senken.

In den Abschnitten Mikrobiologie und Mastitisdiagnostik wird jeweils über Erregernachweise berichtet, die nicht zum alltäglichen Routinegeschäft gehören und im Fall der Mastitiden durch Hefen weiterhin verfolgt werden. Weitere Beispiele für neue diagnostische Ansätze werden im Abschnitt Parasitologie (Untersuchung zur Resistenzentwicklung bei Kleinen Strongyloiden) sowie bei den Bienenkrankheiten (Einführung der Diagnostik von Bienenviren – vergleiche Abschnitt „Virologie“) vorgestellt.

Erneut wurde die Qualität der Diagnostik in der LUA Sachsen durch ein umfassendes Audit der DakKS an allen drei LUA-Standorten überprüft und erfolgreich bestanden. Ebenso war die Mitarbeit der Sachverständigen bei fachlichen Stellungnahmen, in Arbeitsgruppen und bei der Fort- und Weiterbildung sowohl LUA-intern wie auch extern gefragt. An dieser Stelle sei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihre große, über das übliche Maß hinausgehende Einsatzbereitschaft und die stets qualifizierte Aufgabenbewältigung trotz ständig hoher Belastungen gedankt.

# Pathologische Diagnostik

## Sektionsprogramm

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1.925 Tierkörper, 329 Feten sowie 115 Organeinsendungen zur Untersuchung eingesandt. Die pathologisch-anatomische Untersuchung von Tierkörpern ist unverzichtbar bei der frühzeitigen Erkennung von anzeigepflichtigen Tierseuchen, meldepflichtigen Tierkrankheiten und Zoonosen. Darüber hinaus lassen sich viele Krankheits- und Verlustgeschehen bzw. Leistungseinbußen, insbesondere in Nutztierbeständen, nur durch pathologisch-anatomische Untersuchungen in ihrer Komplexität erfassen. Durch die Sektion und gezielte Nachfolgeuntersuchungen kann eine objektive und schnelle Diagnosestellung erfolgen. Die Ursachen für tiergesundheitsliche Probleme im Herkunftsbestand können zügig aufgeklärt und wirksame Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Seit 2008 werden sächsische Nutztierhalter durch das „Programm des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS) und der Sächsischen Tierseuchenkasse (TSK) zur diagnostischen Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“, kurz Sektionsprogramm, bei der Abklärung von Krankheits- und Todesursachen unterstützt. In den letzten 10 Jahren lag die Anzahl der über das Sektionsprogramm eingesandten Tiere durchschnittlich bei 1.153 Tieren. Innerhalb des Sektionsprogramms gelangten 2023 lediglich 811 Tiere zur Sektion, davon 324 Rinder, 219 Schweine, 232 Schafe und Ziegen sowie 32 Pferde und 3 andere Wiederkäuer. Die Anzahl der über dieses Programm eingesandten Tiere war bei den Tierarten Rind und Schwein deutlich niedriger als im langjährigen Durchschnitt. Besonders die Zahl der Schweinesektionen ist besorgniserregend niedrig und hat den niedrigsten Stand seit Einführung des Sektionsprogramms im Jahr 2008 erreicht. Als ein wesentlicher Grund für den Rückgang ist die seit 3 Jahren vorkommende Afrikanische Schweinepest bei Wildschweinen im ostsächsischen Raum zu nennen, mit teils dramatischen wirtschaftlichen Folgen für die dort ansässigen schweinehaltenden Betriebe. So ist die Anzahl der in Sachsen gehaltenen Schweine von 644.000 Tieren im Jahr 2021 auf 488.000 im Jahr 2023 um fast ein Viertel zurückgegangen mit entsprechenden Auswirkungen auf die Sektionszahlen.

Schwerpunkte bei den Sektionsbefunden sowie ausgewählte Erkrankungen der einzelnen Tierarten werden in den folgenden Abschnitten genauer dargestellt. Einen Überblick über alle im Berichtsjahr durchgeführten Sektionen sowie eine Übersicht der Sektionszahlen in den letzten 10 Jahren sind im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.1 und 3.2) zu finden.

## Sektionen Rinder

333 Rinder wurden 2023 an der LUA Sachsen sezirt. Dies stellt im Vergleich zu den Vorjahren einen deutlichen Rückgang dar (2022 – 500 Sektionen; 2021 – 446). Allerdings überstellten 2021 und 2022 einzelne Betriebe deutlich mehr Tiere aufgrund amtlicher Anordnung zur Sektion an die LUA Sachsen. Beispielhaft sei ein Landwirtschaftsbetrieb mit Salmonellose im Bestand genannt, der 2022 insgesamt 86 Rinder sowie 23 Feten zur Untersuchung an die LUA Sachsen einsandte. Die üblichen Einsen-

dungszahlen lagen 2023 etwa zwischen 1 und 15 Sektionen je Betrieb. Auch die Anzahl der sezirten Feten ging um etwa 40 % im Vergleich zum Vorjahr von 101 auf 64 zurück.

**Rinderfeten:** 14 der 64 untersuchten Feten zeigten Hinweise auf bakterielle Abortursachen (circa 22 %, darunter meldepflichtige Erkrankungen wie Q-Fieber/*Coxiella burnetii* (2 x) und Listeriose/*Listeria monocytogenes*). Weiterhin traten in drei Fällen Missbildungen auf sowie eine intrauterine spontane Leukose (Nachweis des Bovinen Leukosevirus negativ). In Übereinstimmung mit der Literatur fanden sich bei etwa 75 % der Aborte keine infektiösen Ursachen.

Dem Trend der vergangenen Jahre folgend wurden bei den 127 untersuchten Saugkälbern in knapp der Hälfte der Fälle Enteritiden (n = 55; circa 43 %) sowie andere Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes (n = 5; circa 4 %) diagnostiziert. Bei den infektiösen Ursachen bildeten Nachweise von Rotaviren (8 x), Cryptosporidien (16 x), Salmonellen (7 x), *Clostridium perfringens* (44 x), Hefen (meist *Candida*-Spezies, 30 x) sowie verschiedene pathogene *E. coli*- Stämme (23 x) den Hauptteil des Erregerspektrums. Bei etwa einem Viertel der untersuchten Tiere (30 x) wurden Atemwegsentzündungen nachgewiesen; hierbei standen folgende Ätiologien im Vordergrund: BRSV (7 x); PIV3 (3 x), *Mycoplasma bovis* (3 x), Pasteurellaceae (11 x). Bei 7 Saugkälbern wurden anzeigepflichtige Tierseuchen (Salmonellen), bei 5 Tieren wurden meldepflichtige Listerien (*Listeria monocytogenes*) nachgewiesen.

Insgesamt wurden 33 größere Kälber zwischen 80 kg und 150 kg untersucht. Hier waren ebenfalls Erkrankungen des Verdauungstraktes mit 40 % häufiger nachzuweisen als respiratorische Erkrankungen (33 %). Bakterielle Infektionen und Septikämien fanden sich bei gut einem Drittel der Tiere (36 %). Salmonellose mit Nachweisen von *Salmonella Bovismorbificans*, *Typhimurium* oder *Salmonella* sp. wurde 4 x diagnostiziert. *Listeria monocytogenes* wurde 2 x bei den größeren Kälbern nachgewiesen. Häufigste bakterielle Erreger sind pathogene *E. coli*-Isolate bei 42 % der Tiere, gefolgt von den Pasteurellaceen bei über 30 % (*Pasteurella multocida*, *Histophilus somni*, *Mannheimia haemolytica*). In dieser Altersgruppe wurde bei zwei Tieren BRSV und einmal das PIV3 diagnostiziert.

**Adulte Rinder (>150 kg)** zeigten, wie bereits in den vergangenen Jahren, das breiteste Krankheits- und Erregerspektrum. Von den 173 untersuchten Rindern wiesen 20 % Enteritiden auf. Bei 15 % der Tiere wurden Pneumonien, 16 % Endometritiden, 12 % Septikämien und 9 % Mastitiden nachgewiesen. Salmonellose wurde bei drei eingesandten Tieren nachgewiesen, in zwei Fällen Listeriose diagnostiziert.

Auch in 2023 gelangten regelmäßig Rinder mit Veränderungen der Kopfschleimhäute zur Abklärung der Ätiologie bzw. zum Ausschluss anzeigepflichtiger Krankheiten an die LUA Sachsen zur Sektion. Anzeigepflichtige Erkrankungen (unter anderem Blauzungkrankheit, BHV1, BVD, MKS, LSD, Stomatitis vesicularis) wurden in allen Fällen makroskopisch, histologisch, virologisch und/ oder molekularbiologisch ausgeschlossen. Die



Abbildung 1: Kalb, Oberkiefer, diphteroid- nekrotisierende Stomatitis



Abbildung 2: Kalb, diphteroid- nekrotisierende Glossitis

Ätiologie der Schleimhautveränderungen ist vielgestaltig, neben nicht infektiösen Ursachen (z. B. Fremdkörper, Verätzungen) ist an weitere virale Erkrankungen z. B. Infektionen mit dem Ovinen Herpesvirus 2 als Erreger des Bösartigen Katarrhalfiebers (letzte Nachweise in der LUA Sachsen 2015 und 2019) bzw. Parapocken sowie bakterielle Erreger wie z. B. *Fusobacterium necrophorum* (Erreger des Kälberdiphteroids) zu denken. Letzteres wurde im Berichtsjahr in einem Bestand mit mehreren erkrankten Kälbern mit Schleimhautveränderungen im Maul nachgewiesen (Abbildung 1 und 2). Der Erreger gehört zur normalen Mundflora beim Rind. Durch kleine Schleimhautläsionen im Maulbereich und anschließende Vermehrung im geschädigten Gewebe kann sich vornehmlich bei Kälbern unter 3 Monaten eine nekrotisierende Stomatitis mit Störungen des Allgemeinbefindens (Nekrobazilliose) entwickeln.

### Sektionen kleine Wiederkäuer

Die Einsendungszahlen bei Schafen und Ziegen lagen mit 246 Sektionen über dem Durchschnitt der letzten 10 Jahre (202). Bei 30 % der untersuchten Tiere konnten Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes, am häufigsten Enteritiden (23 %), nachgewiesen werden, Atemwegserkrankungen wurden bei etwa 25 % der untersuchten Tiere festgestellt. Als häufigste atemwegsrelevante bakteriellen Erreger wurden Pasteurellaceen nachgewiesen (21 %, *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Bibersteinia trehalosi*). In 6 Fällen wurde *Corynebacterium pseudotuberculosis* mit dem entsprechenden Krankheitsbild der Pseudotuberkulose (Abbildung 3), isoliert. Als häufigste Enteritis-Erreger wurden *Clostridium perfringens* (isoliert aus 55 % der Sektionstiere; gehört aber auch zur Normal- und Verderbnisflora) sowie pathogene *E. coli* (35 x) nachgewiesen. Von den meldepflichtigen Erregern wurden bei 26 Tieren Salmonellen isoliert (11 %, in der Regel über ein selektives Anreicherungsverfahren) sowie in 13 Fällen *Listeria monocytogenes* (6 %). Bei über der Hälfte der Tiere (53 %) findet sich ein relevanter Endoparasitenbefall. Dabei wurden in fast allen Fällen Magen-Darm-



Abbildung 3: Schaf, abszedierter Lymphknoten mit geschichtetem, dickrahmigem Eiter, Nachweis von *Yersinia pseudotuberculosis*

Strongylata nachgewiesen, gefolgt von Zwergfadenwürmern (28 %) und Peitschenwürmern (23 %).

Regelmäßig werden bei kleinen und großen Wiederkäuern Vergiftungen diagnostiziert. So wurden im Berichtsjahr bei 3 Schafen sowie 2 Rindern durch Nachweis von Bestandteilen von Eiben im Pansen eine Eibenvergiftung festgestellt. Zudem ergab der Nachweis von aufgenommener Thuja im Pansen einer Ziege Hinweise auf eine entsprechende Vergiftung. Spezifische toxikologische Nachweise sind an der LUA Sachsen nicht (mehr) etabliert, daher kommt der pathologisch-anatomischen Diagnostik (Nachweis von Pflanzenrückständen im Magendarmtrakt in Kombination mit passenden pathologisch-anatomischen bzw. histologischen Veränderungen) in solchen Fällen eine besondere Bedeutung zu. Bei jedem Verdachtsfall werden zudem toxikologische Proben genommen, die im Bedarfsfall für externe Untersuchungen zur Verfügung stehen.

### Sektionen Schweine

Der rückläufige Trend bei den Schweinesektionen setzte sich im Berichtsjahr weiter fort. Trotz Rückgangs der Anzahl gehaltener Schweine ist die Abnahme der Sektionszahlen überproportional zum sinkenden Tierbestand (Abbildung 4). Dabei stellen insbesondere Sektionen ein einfaches und umfangreiches Instrument zur frühzeitigen Erkennung von Gesundheitsstörungen und Krankheiten dar. Tierseuchen und Tierkrankheiten sowie anderweitige Beeinträchtigungen der Tiergesundheit lassen sich mit pathomorphologischen Untersuchungsmethoden (Sektion und histologische Untersuchung) und sich anschließenden gezielten Nachfolgeuntersuchungen schnell und sicher diagnostizieren. Das Erkennen bakterieller Infektionen und die Testung auf Antibiotikaresistenzen helfen bei der gezielten Therapie im Bestand. Die Abholung der Tierkörper über das Sektionsfahrzeug der Tierkörperbeseitigungsanstalt Sachsen und Kostenübernahme relevanter gelisteter Krankheiten durch die Sächsische Tier-

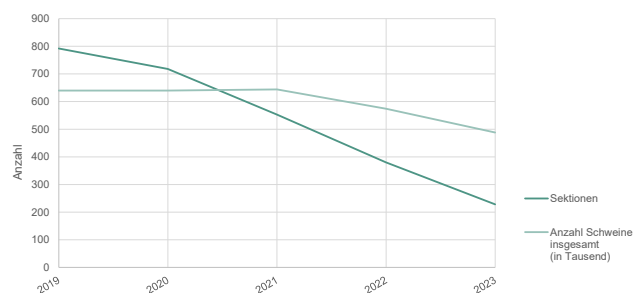


Abbildung 4: Gegenüberstellung der Anzahl gehaltener Schweine in Sachsen und Anzahl der Sektionen in der LUA in den letzten 5 Jahren

seuchenkasse im Rahmen des „Sektionsprogrammes“ sind Hilfestellungen für landwirtschaftlichen Betriebe, die 2023 zu wenig genutzt wurden.

Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Berichtszeitraum nicht festgestellt. Insbesondere konnte, trotz des Eintrages des Virus der ASP in die Wildschweinpopulation im Jahre 2020, sowohl die Freiheit von Klassischer als auch von Afrikanischer Schweinepest in allen untersuchten Fällen bestätigt werden. Bei den meldepflichtigen Tierkrankheiten wurden bei 11 Tieren (Schweine und Abortmaterial) Salmonellen und bei einem Abort *Listeria monocytogenes* bakteriologisch festgestellt.

Bei den Ursachen für Schweineerkrankungen spielten wie schon in den vergangenen Jahren bakterielle Erreger die größte Rolle. Wie in Abbildung 5 ersichtlich, waren der Respirationstrakt, aber auch Gelenke und Serosen besonders häufig betroffen. Auch eine systemische Infektion (Sepsis) war oft zu beobachten. Die Bandbreite der nachgewiesenen bakteriellen Erreger ist groß, neben Enterobacteriaceae (z. B. pathogene *E. coli*, Klebsiellen) unter anderem Streptokokken (vor allem *S. suis*, *S. dysgalactiae* ssp. *equisimilis*), Staphylokokken (*S. hyicus*, *S. aureus*), Pasteurellen, Bordetellen, Mykoplasmen und Trueperellen. Weniger häufig nachweisbar waren der Erreger der Glässerschen Krankheit (*Glaesserella parasuis*) und der Pleuropneumonie (*Actinobacillus pleuropneumoniae*). Insbesondere der Nachweis von *A. pleuropneumoniae* hat in den letzten Jahren kontinuierlich abgenommen. Ein weiterer sehr großer Teil der untersuchten Schweine zeigte Veränderungen im Darmbereich, vornehmlich entzündlicher Art. Auch hier spielten vor allem Bakterien eine ursächliche Rolle (enteropathogene *E. coli*, Clostridien, *Campylobacter*). Selten geworden sind Infektionen mit Lawsonien und Brachyspiren. Auch bei den untersuchten Fetten zeigten die bakteriellen Abortursachen ein breites Erregerspektrum (*Enterobacteriaceae*, Streptokokken, Staphylokokken, Pasteurellaceae und andere). Virale Erreger konnten 2023 nur bei wenigen Sektionstieren gefunden werden. Hier sind vor allem Influenzaviren, enteropathogene Viren wie Calici-, Parvo- und Adenoviren und vereinzelte PRRSV-Nachweise zu nennen. Der Antikörpernachweis gegen Parvoviren gelang nur in einzelnen Fällen.

Die Verteilung der einzelnen Krankheitsursachen auf die verschiedenen Altersgruppen der Schweine (Jungtiere < 30 kg und Adulte > 30 kg) ist in Abbildung 6 dargestellt. Während die bakteriellen Infektionen recht gleichmäßig über die Altersgruppen verteilt sind, konnten virale Erreger eher bei älteren Tieren gefunden werden. Im Vergleich der Organsysteme gibt es vor allem beim Darmtrakt Unterschiede, der bei jüngeren Tieren deutlich häufiger betroffen ist, vor allem durch infektiöse Erreger wie *E. coli* und Clostridien, als bei älteren Tieren.

Eine Ausnahme ist die Lawsonieninfektion. Für den Erreger *Lawsonia intracellularis* sind nur Tiere älter als 4 Wochen empfänglich und meist nimmt die Erkrankung einen chronischen Verlauf. Im Zuge der Infektion kommt es zu einer Stimulation der Kryptepithelzellen und damit zur typischen Proliferation und Verdickung der Darmschleimhaut. Mit der Zeit kommt es oberflächlich zur blutigen Nekrose der Darmschleimhaut und zu teils ausgeprägten Entzündungszellinfiltraten. Überwiegen die proliferativen Veränderungen, bildet sich das pathologische Bild der Porzinen Proliferativen Enteropathie aus, bei ausgeprägten Schleimhautnekrosen und Blutungen das Bild der Proliferati-

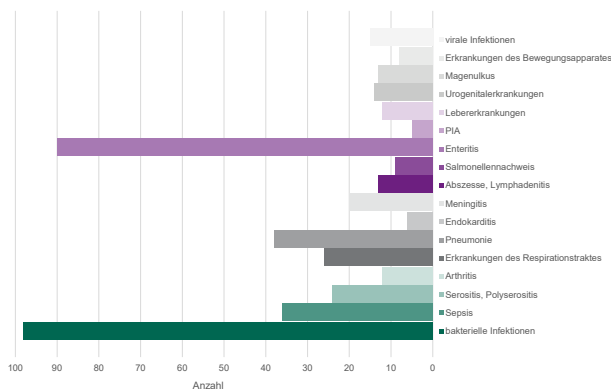


Abbildung 5: erhobene Diagnosen bei der Sektion von Schweinen

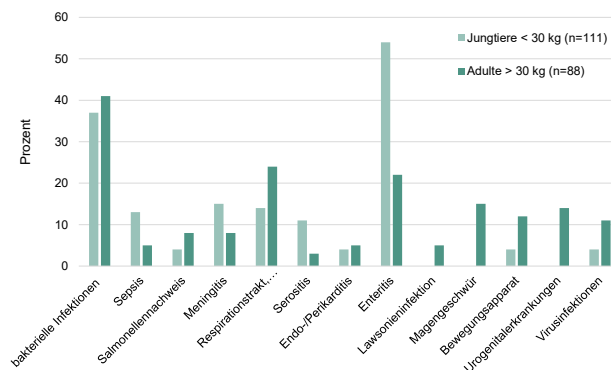


Abbildung 6: Diagnosen bei der Sektion von Schweinen im Jahr (< bzw. > 30 kg)



Abbildung 7: Schwein, Darm, Porzine Proliferative Enteropathie nach Infektion mit *Lawsonia intracellularis*



Abbildung 8: Schwein, Darm, Proliferative Hämorrhagische Enteropathie nach Infektion mit *Lawsonia intracellularis*

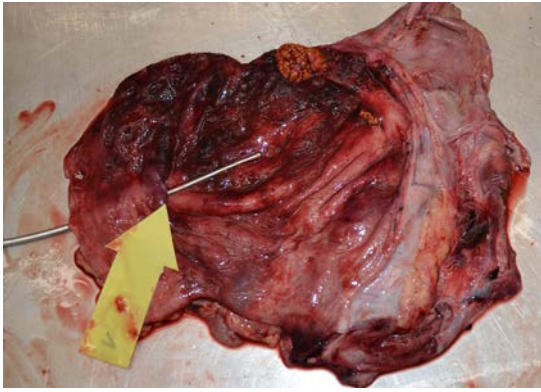


Abbildung 9: Pferd, Harnblase mit sondierter Rupturstelle und Harnsteinen

ven Hämorrhagischen Enteropathie (Abbildung 7 und 8). Durch konsequente Behandlungen ist diese Infektion jedoch in den letzten Jahren selten geworden. Auch Magengeschwüre und Erkrankungen des Urogenitaltraktes sind überwiegend bei älteren Tieren zu beobachten.

### Sektionen Pferde

Im Jahr 2023 wurden 43 Pferde zur Sektion eingeliefert, was ungefähr der Anzahl der Vorjahre entspricht. Davon fanden 34 Sektionen über das Sektionsprogramm der Sächsischen Tierseuchenkasse statt. Bei 27 % der Tiere konnten Veränderungen des Magendarmtraktes festgestellt werden, welche sich in der Hälfte der Fälle als entzündliche Erkrankungen darstellten. Darmverlagerungen traten im Vergleich zu den Vorjahren deutlich weniger auf. Infektiöse Erkrankungen wurden bei insgesamt 22 Pferden nachgewiesen. Davon waren über die Hälfte bakteriellen und circa 28 % parasitären Ursprungs. Bei drei Tieren konnte eine Virusinfektion nachgewiesen werden. Dabei handelte es sich bei einem Tier um eine meldepflichtige Infektion mit dem Bornavirus. Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Sektionsgut nicht nachgewiesen. Herzkreislauferkrankungen wurden bei 11 Tieren als Todesursache festgestellt. Als besonderer Fall konnte eine Harnblasenruptur diagnostiziert werden. Dabei wurden in der Blase bis zu 2 cm große Harnsteine nachgewiesen, als Folge der Ruptur wurde zudem eine Peritonitis diagnostiziert (Abbildung 9).

Im letzten Quartal des Berichtsjahres wurden vermehrt Pferde mit Verdacht auf Myopathie eingeliefert. Vorberichtlich wurde wiederholt von Muskelsteifigkeit, Ataxien und dunkelbraunem Harn berichtet. Die dunkelbraune Färbung des Urins tritt als Folge von Muskelnekrosen in Form einer Myoglobinurie auf. Bei 4 Tieren konnten histologisch in verschiedenen Muskelabschnitten Veränderungen an den Muskelzellen in Form einer hochgradigen akuten monophasischen Muskelzelledegeneration mit Verlust der Querstreifung und Frakturierung nachgewiesen werden. Ursächlich kommen beim Pferd neben der Hypoglycin A (Bergahorn)-Vergiftung insbesondere Belastungsmypathien, genetisch bedingte sowie fütterungsbedingte Myopathien in Betracht. Die sonstigen Befunde umfassten ein weites Spektrum von verschiedenen Organerkrankungen, Skeletterkrankungen sowie Traumata.

### Sektionen von Nutzgeflügel und gehaltenen Vögeln

Die Anzahl der Sektionen bei Vögeln ist seit Inkrafttreten des 10. Sächsischen Kostenverzeichnisses aufgrund der deutlich gestiegenen Gebühren stark rückläufig. Die Entwicklung der Sek-

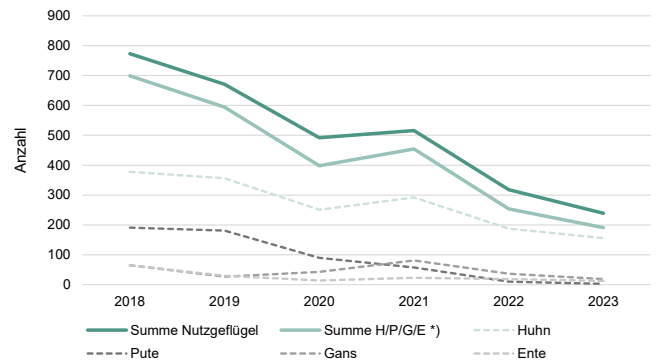


Abbildung 10: Entwicklung der Sektionszahlen bei Nutzgeflügel in den Jahren 2018-2023

tionenzahlen bei Nutzgeflügel in den vergangenen Jahren ist in Abbildung 10 dargestellt. Die Summe der Sektionen von Huhn, Taube, Pute, Gans, Ente und sonstigem Nutzgeflügel betrug im Berichtsjahr nur 239 Tierkörper (2021: 516 / 2022: 318). Insbesondere der Rückgang bei Puten (2021: 58 / 2022: 10 / 2023: 3) ist angesichts des ganzjährigen Auftretens der Geflügelpest besorgniserregend. Für eine adäquate Überwachung von anzeigepflichtigen Tierseuchen, meldepflichtigen Tierkrankheiten sowie Zoonosen ist der „offene Blick“ bei der pathologisch-anatomischen und histologischen Untersuchung unerlässlich.

In Berichtsjahr wurden keine anzeigepflichtigen Tierseuchen (unter anderem Geflügelpest, West-Nil-Virus) in Nutzgeflügelbeständen nachgewiesen. In 12 gehaltenen Vögeln (unter anderem 3 Gänse und 2 Enten) konnte niedrigpathogenes Influenzavirus A (11 x vom Typ H5N1, 1 x H5N2) nachgewiesen werden, das West-Nil-Virus bei drei verendeten Zoovögeln (weitere Details siehe Abschnitt „Virologie“ und LUA-Homepage, Tabelle 3.29 und 3.30). Die Untersuchung auf Salmonellen bei 215 Proben aus Nutzgeflügel, 47 gehaltenen Vögeln sowie 11 Wildvögeln ergab bei 3 (*S. Enteritidis*) von 134 Hühnern sowie 4 (*S. Typhimurium* var. *Cop.*) von 21 Tauben einen positiven Nachweis. Der Nachweis von *Campylobacter jejuni* war in 37 Fällen positiv; prozentual waren Enten mit 11 % am stärksten betroffen. *Listeria monocytogenes* und *Pasteurella multocida* konnten bei jeweils 2 Proben aus Hühnern isoliert werden. Der Nachweis von *Chlamydia psittaci* gelang lediglich bei einer Taube. Weitere Zoonoseerreger konnten auch aufgrund des geringen Probenaufkommens nicht nachgewiesen werden. Beispielsweise wurde der Erreger des Rotlaufs beim Geflügel, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, zuletzt 2019 bei Enten und Hühnern isoliert.

### Fischkrankheiten

Insgesamt kamen im Jahr 2023 circa 600 Tierkörper und Proben von Fischen zur Untersuchung. Davon waren der überwiegende Teil mit circa 500 Einsendungen Probenentnahmen für virologische (Poolproben) und bakteriologische (Einzelproben) Untersuchungen. Mit circa 60 Tierkörpern hat die Zahl der Sektionen dramatisch abgenommen, insbesondere bei den Nutzfischen, z. B. Forellen und Salmoniden, Karpfen und Karpfenartige (Abbildung 11). Die Zahl der histologischen Untersuchungen ist mit 30 im Jahr 2023 dagegen leicht angestiegen.

Bei den Nutzfischen konnten sowohl bei den Salmoniden als auch bei Cypriniden verschiedene, zum Teil anzeigepflichtige Erreger nachgewiesen werden. Im Bereich der virologischen Diagnostik fanden sich bei den Salmoniden jeweils drei Nachwei-

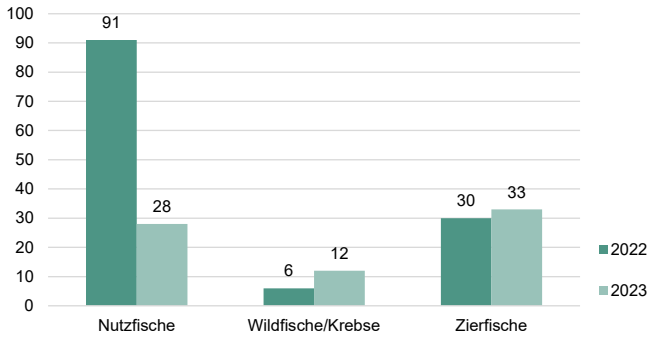


Abbildung 11: Fischsektionen – Vergleich der Sektionszahlen 2022 und 2023

se des Virus der Infektiösen Hämato-poetischen Nekrose (IHNV), zwei Nachweise des Virus der Viralen Hämorrhagischen Septikämie (VHS) sowie 13 Infektionen mit dem Virus der Infektiösen Pankreasnekrose (IPNV). Bei den Cypriniden konnte KHV (Koi-Herpes-Virus) in 25 Proben und CEV (Cyprinid Edema Virus) in 35 Proben nachgewiesen werden. Im Rahmen bakteriologischer Untersuchungen waren im Jahr 2023 vor allem Aeromonaden-Infektionen in beiden Fischgruppen nachweisbar. Bei Salmoniden fanden sich weiterhin der Erreger der Rotmaulseuche (*Yersinia ruckeri*) sowie Mykobakterien. Auch bei Welsen, die der Lebensmittelproduktion dienen, konnten beispielsweise Mykobakterien aus der *M.-fortuitum*-Gruppe nachgewiesen werden. Bei den parasitären Erkrankungen traten neben Kiemenwürmern (*Dactylogyrus*) auch vereinzelt die Proliferative Nierenkrankheit (proliferativ kidney disease, PKD) und die Nierensphaerosporose auf. Bei den untersuchten Wildfischen fanden sich keine Hinweise auf Tierseuchen. Es wurden hier teilweise bakterielle Infektionen (*Aeromonas spec.*) als Todesursache diagnostiziert. Bei den Aquarienfischen wurden im Jahr 2023 nur relativ wenige Tiere untersucht (n = 17). Hier dominierten verschiedene Infektionen (Aeromonaden, Flagellaten und andere), es konnten aber auch chronische Granulome (ohne speziellen Erregernachweis) und Muskelnekrosen diagnostiziert werden. Mykobakterien fanden sich nur einmal, ebenso wie eine Tumorerkrankung.

Als ein immer wieder vereinzelt nachweisbarer Parasit bei Cypriniden soll hier *Sphaerospora renicola*, der Erreger der Nierensphaerosporose, vorgestellt werden. Dieser Parasit aus der Gruppe der Nessel-tiere verursacht bei Jungfischen (3 - 4 Monate) eine Schwimmblasenentzündung mit variabler Mortalität. Bei adulten Cypriniden siedelt sich der Erreger in der Niere an (Abbildung 12), die Nierenfunktion bleibt dabei weitgehend intakt.

Bei verschiedenen Süß- und Salzwasserfischen finden sich gelegentlich zystische Veränderungen (Epithelozystis) im Kiemengewebe. Die Zysten erscheinen in den Epithelzellen der Kiemen als runde bis ovale, basophile regelmäßige und gut umschriebene zytoplasmatische Einschlüsse (Abbildung 13). Verursacher sind Bakterien aus der Gruppe der Chlamydiae. Diese Infektionen sind meist mild, es können aber auch Nekrosen oder proliferative Kiemenveränderungen bis hin zu Todesfällen beobachtet werden (z. B. in Karpfenbrut).

### Bienenkrankheiten

Die Amerikanische Faulbrut (AFB) ist eine durch das Bakterium *Paenibacillus larvae* verursachte anzeigepflichtige Tierseuche, die seitens der EU in den Kategorien D und E gelistet ist. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 4.295 Proben mikrobiologisch untersucht, davon 2.004 Proben im Rahmen des 2019 eingeführten

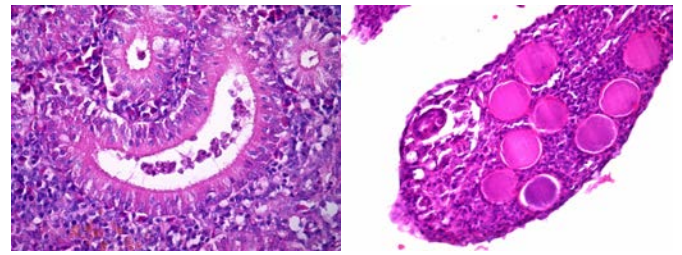


Abbildung 12: Sphaerospora in einer Karpfenniere (HE-Färbung)

Abbildung 13: Epithelozystis bei einem Wels (HE-Färbung)

amtlichen AFB-Monitoring in Sachsen, das im Berichtsjahr um weitere 4 Jahre verlängert wurde. Verglichen mit dem Vorjahr sind die Monitoring-Untersuchungen zurückgegangen (siehe Abbildung 14), das geplante Probensoll wurde lediglich von einem Landkreis erreicht. Die Quote der Imkereien mit *Paenibacillus larvae*-Nachweis ist erfreulicherweise weiter rückläufig und beträgt nunmehr 1,06 %. Im Berichtszeitraum gab es zudem nur noch eine amtliche Feststellung von Amerikanischer Faulbrut. Die Entwicklung der Anzahl amtlicher Feststellungen von AFB findet sich in der Abbildung 15. Die Ergebnisse zeigen, dass man einem wesentlichen Ziel des amtlichen AFB-Monitoring, nämlich Infektionen mit *Paenibacillus larvae* zu entdecken bevor es zu klinischen Symptomen und einer unentdeckten Verbreitung kommt, wesentlich nähergekommen ist.

Nur einzelne Proben kamen zur Untersuchung auf Kalkbrut und Varroamilben. Beide Bienenkrankheiten kommen in Sachsen vor. Das Krankheitsbild ist bei Imkern bekannt, deshalb wird nur vereinzelt um labordiagnostische Bestätigung nachgefragt. In Verbindung mit der Zucht auf varroatolerante Bienen ist in Zukunft mit der Nachfrage nach einer quantitativen Untersuchung auf Varroamilben in der Bienenbrut zu rechnen.

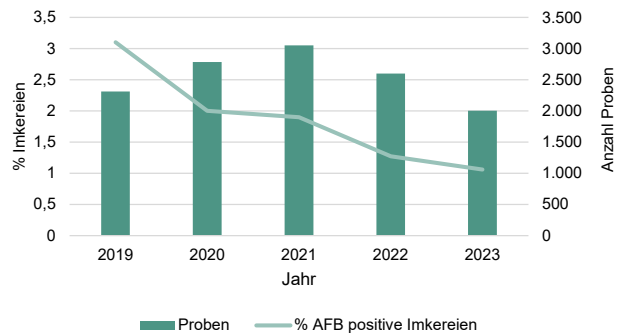


Abbildung 14: Ergebnisse amtliches Monitoring AFB – Probenzahlen und positive Imkereien

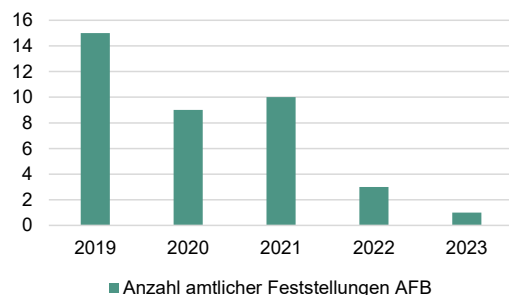


Abbildung 15: Entwicklung der Anzahl amtlicher Feststellungen von AFB in den letzten 5 Jahren

Im Juli wurde ein Projekt zur Erprobung eines tierärztlichen Bienengesundheitsdienstes an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden gestartet. Die Laboruntersuchungen zu dem Projekt (gezielte Einsendung von Probenmaterial zur Abklärung bzw. Überwachung von Bienenkrankheiten) werden an der LUA Sachsen durchgeführt. In dem Zusammenhang wurde die Virusdiagnostik der Bienenkrankheiten an der LUA Sachsen etabliert (Details siehe Abschnitt „Virologie“). Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 282 Proben aus 10 Imkereien auf Viren untersucht. Erste Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt. Für eine eingehende Interpretation der Ergebnisse müssen noch mehr Informationen und Daten aus weiteren Beständen vorliegen.

**Tabelle 1: Probenzahlen und Virusnachweise bei Bienen**

	Proben gesamt	Nachweis negativ	Nachweis positiv
DWV A	282	282	0
DWV B	282	179	103
CBPV	282	161	121
BQCV	282	54	228
ABPV	282	278	4
SackbrutV	282	83	199

### TSE-Untersuchungen

Im Berichtsjahr wurde die Transmissible Spongiforme Enzephalopathie in einer Hirnstammprobe eines Schlachtschafes diagnostiziert. Durch das Referenzlabor für TSE am Friedrich-Löffler-Institut auf der Insel Riems wurde der Prionproteinnachweis eindeutig bestätigt und ebenso wie beim letztmaligen Nachweis im Jahr 2017 die atypische Form der Scrapie festgestellt. Die nachfolgende Genotypisierung des Materials ergab A136L141R154Q171/A136L141R154Q171. Dieser Genotyp ARQ/ARQ weist eine geringe Resistenz gegen klassische Scrapie auf, ist aber häufig bei der atypischen Form anzutreffen.

Die TSE-Untersuchungszahlen sind mit denen des Vorjahres vergleichbar (Details siehe Tabellenteil, LUA-Homepage, Tabelle 3.8 und 3.9). Insgesamt wurden 10.644 Proben auf TSE untersucht, davon 9.750 Obexproben verendeter Rinder. Bei weiteren 355 testpflichtigen Rindern (verendet, > 48 Monate) war für die Untersuchung zu wenig oder kein Probenmaterial mehr entnehmbar, so dass diese Fälle als „nicht untersuchbar“ mit entsprechender HIT-Meldung abgeschlossen wurden. Die Population der Kleinen Wiederkäuer wird per Stichprobe auf TSE untersucht, wobei neben allen verendeten Tieren auch ausgewählte Schlachttiere untersucht werden müssen, um den geforderten Stichprobenumfang zu erreichen. Insgesamt wurden 830 Schafe und Ziegen beprobt.

Der an der LUA Sachsen verwendete TSE-Test (Zulassung für Rind, Kleine Wiederkäuer und Cerviciden) wurde im Auftrag des Nationalen Referenzlabors für TSE (FLI Insel Riems) zudem einer Eignung zum Nachweis von pathologischem, felinem Prionprotein unterzogen. Hierzu wurde nachweislich positives Material eines Gepards mit einer Felinen Spongiformen Enzephalopathie untersucht. Das Prionprotein ließ sich in Großhirn, Rückenmark und Milz mit dem verwendeten Testsystem nachweisen, eine zusätzlich mitgeführte Probe eines Amurtigers mit unbekanntem Status war hingegen negativ.

### Tollwut und Wildtierkrankheiten

Von den 107 im Berichtsjahr auf Tollwut untersuchten Tieren entfielen 7 auf Fledermäuse. In 6 Fällen verlief die Untersuchung negativ, bei einem Tier wurde das EBLV 1 nachgewiesen. Die po-



Abbildung 16: Breitflügelfledermaus zur Untersuchung auf Tollwut

sitive Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*, Abbildung 16) wurde mit einem Flügeltrauma von einer 59-jährigen Passantin im Stadtgebiet Leipzig gefunden, wobei es zu einer Bissverletzung kam. Traumen sind ein häufiges klinisches Indiz für zentralnervöse Störungen bei Fledermäusen, da die Tiere orientierungs- und koordinationslos sind. Die Fledermaus wurde in einer Auffangstation aufgrund infauster Prognose euthanasiert und in der LUA Sachsen zur Tollwutuntersuchung abgegeben. Der umgehend durchgeführte Tollwut-Immunfluoreszenztest verlief positiv, so dass nach Mitteilung an die Finderin am selben Tag die postexpositionelle aktive Immunisierung sowie die lokale Verabreichung von Tollwutimmunglobulin nach Empfehlung des RKI im Zentrum für Infektionsmedizin der Universität Leipzig eingeleitet werden konnte. Nachfolgend wurde die Diagnose durch PCR-Diagnostik und positive Virusanzucht bestätigt. Aufgrund der Freiheit von terrestrischer Tollwut in Deutschland bei bestehender Gefährdung durch Fledermaustollwut wurde dieser exemplarische Fall im Fachblatt „Die Innere Medizin“ veröffentlicht. In Sachsen gab es trotz niedriger Untersuchungszahlen im einstelligen Bereich in den letzten Jahren regelmäßig Nachweise von EBLV 1 (2022: 1 Fall, 2020: 1 Fall; Details siehe Tabellenteil, LUA-Homepage Tabelle 3.6) in unterschiedlichen Regionen. Daher muss von einer flächendeckenden Verbreitung des EBLV 1 in der sächsischen Fledermauspopulation ausgegangen werden.

In der sächsischen Wildschweinpopulation sind Brucellose, Aujeszkyische Krankheit und Salmonellose verbreitet. Insgesamt wurden Organproben von 334 Wildschweinen (inklusive der Proben von 86 Sektionstieren) im vergangenen Jahr pathologisch-anatomisch, histologisch, virologisch, molekularbiologisch bzw. bakteriologisch untersucht. Das Virus der Aujeszkyischen Krankheit, der Klassischen Schweinepest sowie der Afrikanischen Schweinepest konnte in diesem Teil des Untersuchungsgutes nicht nachgewiesen werden. Auf die ASP-Nachweise aus Blut, Blutupfer und Knochenmark wird gesondert im Abschnitt „Virologie“ eingegangen. In einer Organprobe wurden Brucellen kulturell isoliert und mittels PCR und MALDI-TOF als *Brucella suis* Biovar 2 differenziert. Bei weiteren 8 Proben wurden Salmonellen nachgewiesen (unter anderem *Salmonella* Typhimurium, *S. Thompson* und *S. Typhimurium* var. Copenhagen).

Einer Empfehlung des FLI vom Juni 2023 folgend wurden im Berichtsjahr Proben von Füchsen und anderen Carnivoren aus dem Tollwutmonitoring in Sachsen zusätzlich auf Influenza A Virus untersucht. Bei allen 54 untersuchten Füchsen, Waschbären und anderen Carnivoren war der Genomnachweis von Influenza-A-RNA negativ. Bei 10 von 13 aufgrund von auffälligen klinischen bzw. pathologisch-anatomischen Hinweisen untersuchten Füchsen verlief die PCR-Diagnostik auf das canine Staupevirus positiv. In einem weiteren Fall wurden Echinokokken nachgewiesen.



# Parasitologische Diagnostik

## Proben und Untersuchungszahlen

Die parasitologische Diagnostik ist ein wichtiger Bestandteil der tierärztlichen Bestandsbetreuung und dient der Vorsorge und Gesunderhaltung von Nutztierbeständen aber auch von Haus-, Heim- und Zootieren und sollte deshalb regelmäßig durchgeführt werden. Im Jahr 2023 wurden insgesamt 7.840 Proben zur parasitologischen Untersuchung an die LUA Sachsen eingesandt, mit denen 10.573 parasitologische Untersuchungen durchgeführt wurden. Der größte Anteil der zu untersuchenden Einsendungen entfiel wie in den Vorjahren mit 93 % auf Kotproben. Im Vergleich zum Vorjahr (10.320 Proben) war die Anzahl an Kotproben von Pferden sowie Haus- und Heimtieren rückläufig, die Proben von Nutztieren (Rind, Schaf/Ziege, Alpaka und Schwein) lagen hingegen auf dem Vorjahresniveau. Eine Übersicht über die eingesandten Probenarten sowie Proben- und Untersuchungszahlen ist im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.11) dargestellt. Weiterhin ist dort eine Übersicht über das nachgewiesene Parasitenspektrum, gegliedert nach Tier- und Probenarten (Tabelle 3.12 und 3.13) aufgeführt.

## Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

Mit insgesamt 2.277 Proben war die Tierart Pferd wie bereits in den vergangenen Jahren die am häufigsten eingesandte Tierart. Bei 63 % der eingesandten Pferdekotproben konnten Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien nachgewiesen werden. Wie in den Vorjahren sind erwartungsgemäß die Eier von Strongyloiden mit 56 % aller eingesandten und 88 % der positiven Proben wieder an der Spitze der Nachweise. Diese Nematoden können zu akuter und persistierender Diarrhoe führen. Weiterhin können die enzystierten Larven Kleiner Strongyloiden eine larvale Cyathostomiose mit Zerstörung des Darmgewebes verursachen. Weiterhin konnten in den eingesandten Proben und Sektionstieren *Parascaris* spp. (Spulwürmer), *Oxyuris equi* (Pfriemenschwänze), *Anoplocephala* spp. (Bandwürmer) sowie *Strongyloides westeri* (Zwergfadenwürmer) wenn auch deutlich seltener diagnostiziert werden. Im Rahmen von Sektionen wurden im Berichtsjahr bei 5 Pferden die Diagnose Endoparasitose gestellt (unter anderem Befall mit Magendasseln, larvale Cyathostomiose sowie Bandwurmbefall).

Für die Bekämpfung von Endoparasiten sind derzeit vier Wirkstoffe in Deutschland für Pferde zugelassen (Pyrantel, Benzimidazol, Ivermectin und Moxidectin). In Veröffentlichungen wird allerdings weltweit über eine abnehmende Wirksamkeit von Medikamenten bei der Bekämpfung Kleiner Strongyloiden bei adulten Pferden berichtet. Zur Verlangsamung der Resistenzentwicklung gegen Magen-Darm-Strongyloiden wird die sogenannte selektive Entwurmung empfohlen. Das Prinzip besteht darin, den Pferdekot mittels Eizahlreduktionstest (McMaster-Verfahren) auf die Anzahl der Eier pro Gramm Kot (EpG) zu untersuchen. Liegt dieser Wert über 200 Eier pro Gramm Kot oder wird ein Befall mit anderen Darmparasiten (beispielsweise Spulwürmer, Pfriemenschwänze und Bandwürmer) nachgewiesen, wird das Pferd entsprechend entwurmt. Liegt der Wert <200 EpG für Magen-Darm-Strongyloiden findet keine Behandlung mit Antiparasitika statt. Die im Gastrointestinaltrakt der Pferde verbleibenden Würmer sollen als sogenanntes Refugium empfindlicher Parasiten dienen, die aufgrund des fehlenden Selektionsdrucks



Abbildung 17: Pferd, hypobiotische larvale Stadien Kleiner Strongyloiden in der Darmschleimhaut

keine Resistenzen ausbilden. Dadurch bleibt die Sensibilität der Strongyloiden auf antiparasitäre Wirkstoffe erhalten. Es empfiehlt sich, vor der Einführung eines Behandlungsschemas die Resistenzsituation eines Bestandes mittels Eizahlreduktionstest zu überprüfen. Im Rahmen eines 2023 gestarteten „Projektes des Pferdegesundheitsdienstes der Sächsischen Tierseuchenkasse in Zusammenarbeit mit dem Hoftierarzt zur Einschätzung der Resistenzlage von Endoparasiten in sächsischen Pferdebeständen“ wird über einen Zeitraum von 4 Jahren die aktuelle Resistenzsituation von Kleinen Strongyloiden in sächsischen Pferdebetrieben analysiert. Hierbei werden viermal jährlich Pferdekotproben auf Parasiten untersucht. Start der Untersuchungen ist jeweils im April/Mai eines jeden Jahres; im Oktober/November sollte die Probenahme abgeschlossen sein, da insbesondere die Kleinen Strongyloiden über die Wintermonate in Hypobiose übergehen (Abbildung 17). Im Jahr 2023 wurden insgesamt 138 adulte Pferde aus vier sächsischen Betrieben in die Untersuchung einbezogen. Mittels Eizahlreduktionstest wurde zunächst ein Basiswert (EpG) ermittelt und, wie zuvor beschrieben, ab einem bestimmten Schwellenwert eine Behandlung eingeleitet. Zwei Wochen nach erfolgter Behandlung wurde erneut eine Kotprobe des entwurmteten Tieres eingesandt und mit gleichem Verfahren untersucht. Soweit die Reduktion der Anzahl der Parasiteneier bei  $\geq 95\%$  lag, wurde die Behandlung als erfolgreich angesehen. Vorangegangene Untersuchung aus dem Jahr 2011 zeigten, dass die Kleinen Strongyloiden in der sächsischen Pferdepopulation zum Teil erhebliche Resistenzen gegenüber Benzimidazolen entwickelt hatten, wobei deutliche Unterschiede zwischen den Pferdehaltungen bestanden. Pyrantel und Ivermectin zeichneten sich hingegen durch eine gute bis sehr gute Wirkung aus. Die Ergebnisse des aktuellen laufenden Projektes sollen nach Abschluss des 4-Jahres-Zeitraums zusammengefasst und mit den Resultaten aus dem Jahr 2011 verglichen werden. Erste Ergebnisse deuten an, dass sich die bestehende Resistenzlage nicht verändert hat.

In den 649 Kotproben von Schaf und Ziege wurden regelmäßig Endoparasiten nachgewiesen, häufig verschiedene Parasitenspezies gleichzeitig. In 90 % der Proben konnten Magen-Darm-Strongyloiden nachgewiesen, gefolgt von Kokzidienoozysten (70 %) und Zwergfadenwürmern (30 %). Auch bei den 197 untersuchten Kotproben der Alpakas dominierte der Nachweis von Magen-Darm-Strongyloiden-Eiern bzw. Larven mit 78 %, gefolgt von Kokzidienoozysten (50 %). Beim Geflügel (544 Kotproben) erfolgte in 64 % der Proben der Nachweis von Kokzidienoozysten sowie in 33 % der Nachweis von Haarwurmeiern. Giardien, die zu den Parasiten mit einem zoonotischen Potential zu zählen sind, wurden in 6 % der untersuchten Kotproben von Katzen sowie in 7 % der untersuchten Hundekotproben detektiert.

# Spezielle Mikrobiologie und Mykologie

## Proben und Untersuchungszahlen

Eine Übersicht der im Berichtszeitraum durchgeführten mikrobiologischen und mykologischen Untersuchungen einschließlich der Anzahl und Art der Proben ist im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.14) dargestellt. Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 27.187 Proben von Nutz-, Haus- und Heimtieren sowie von Wildtieren eingesandt. Hieraus resultierten 74.521 bakteriologische bzw. mykologische Untersuchungen und Resistenztestungen. Das Probenspektrum umfasste Kotproben, Tupfer- und Spülproben, Haut-, Haar- und Federproben sowie Sekrete und Exkrete von lebenden Tieren. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Anzahl der Proben und Untersuchungen gesunken. Hintergrund ist der im Vergleich zum Vorjahr deutliche Rückgang von Proben zur Überwachung, Abklärung und Bekämpfung der Rindersalmonellose. Weitere Details zu den Salmonellenuntersuchungen auch bei anderen Tierarten und den Ergebnissen der Typisierungen sind im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.15 und 3.16) dargestellt. Ebenso finden sich dort Details zu Probenzahlen und Ergebnisse der Untersuchungen auf *Campylobacter* spp. (Tabelle 3.17) sowie zu andrologisch/gynäkologische Untersuchungen (Tabelle 3.18).

## Streptococcus agalactiae-Infektion bei Welsen

Nach massiven Verlusten bei Setzlingen wurden insgesamt acht Welse zur pathologisch-anatomischen, histologischen sowie bakteriologischen Untersuchung eingesandt. Die bakteriologische Untersuchung von drei Welsen ergab den Nachweis von *Streptococcus agalactiae* in Herz (Abbildung 18), Leber, Milz, Niere und Kiemen (Abbildung 19) in mittel- bis hochgradiger Menge. Auf Columbia-Schafblutagar (7,5 % Blut) war der Erreger nach 36 Stunden Inkubation bei 25 °C als circa 1 mm große, grauweiße Kolonien mit alpha-Hämolyse zu erkennen. Histologisch zeigten die Kiemen eine multifokale, mittelgradige gemischtzellige Branchitis sowie zahlreiche Bakterien in den Gefäßen. Darüber hinaus war eine geringgradige gemischtzellige Nephritis mit intraläsionalen Bakterien und eine geringgradige gemischtzellige Myokarditis zum Teil mit massenhaft intraläsionalen Bakterien auffällig. Bei einem weiteren Wels wurde *Streptococcus agalactiae* in mittelgradiger Menge aus der Niere sowie in sehr hoher Menge aus dem Darm isoliert.

Streptokokken sind fakultativ anaerobe Bakterien, deren Wachstumsoptimum bei 37 °C liegt. Sie besiedeln bevorzugt Haut und Schleimhäute von Menschen und Tieren. Sowohl hinsichtlich ihrer Pathogenität sowie ihrer Anpassung an Wirte und Organ-

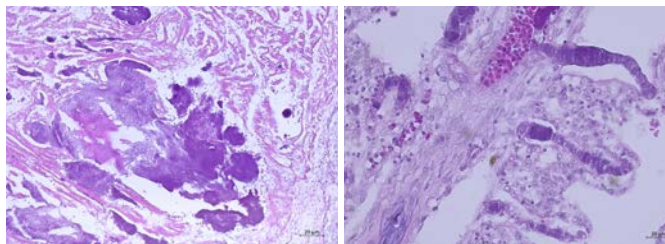


Abbildung 18: Wels, Herz mit Ansammlung von massenhaft Bakterien (HE-Färbung)

Abbildung 19: Wels, Kieme mit Ansammlung von massenhaft Bakterien (HE-Färbung)

systeme gibt es deutliche Unterschiede. Wichtige Kriterien zur Differenzierung von Streptokokken sind die charakteristischen Hämolyseformen auf Blutagar sowie die Einteilung in Serogruppen nach Lancefield. *S. agalactiae* ist der einzige Vertreter der Lancefield-Gruppe B. Anhand der Kapsel-Polysaccharide können derzeit 10 Serotypen innerhalb der Spezies differenziert werden. MLST-Analysen erlauben eine weitergehende Differenzierung in verschiedene Sequenztypen (ST). Beim Rind ist *S. agalactiae* der Erreger des „Gelben Galt“, einer hoch ansteckenden im akuten Verlauf exsudativ-eitrigen Euterentzündung. Oft verläuft die Erkrankung jedoch subklinisch mit erhöhter Zellzahl in der Milch. Beim Menschen besiedelt das Bakterium vor allem die Urogenital- sowie Intestinalschleimhäute. In industrialisierten Ländern ist *Streptococcus agalactiae* der häufigste Erreger der neonatalen Sepsis, die sich als Früh- oder Spätsepsis manifestieren kann. Bei Erwachsenen sind Infektionen mit diesem Erreger vergleichsweise selten. Erkrankungen durch *S. agalactiae* wurden darüber hinaus unter anderem bei Hunden, Katzen, Meeressäugtieren, Amphibien und Fischen beschrieben.

Erste Veröffentlichungen über B-Streptokokken Infektionen bei Nutzfischen (Goldbrassen) stammen aus den 1960er Jahren. Berichte von Infektionen bei Welsen sind in der Literatur bis heute spärlich. Heutzutage ist *S. agalactiae* vor allem für hohe Verluste in der Tilapia-Produktion in Lateinamerika, Asien und Afrika verantwortlich. Warme Wassertemperaturen, erhöhte Ammoniakwerte, schlechte Haltungsbedingungen und hohe Besatzdichten beeinflussen das Auftreten und die Schwere des Krankheitsgeschehens. Die Entwicklung von Impfstoffen ist seit Jahrzehnten Gegenstand der Forschung; in den USA stehen zwei Impfstoffe für Tilapia zur Verfügung. Klinische Symptome einer *S. agalactiae* Infektion bei Fischen sind Lethargie, Ataxie, Exophthalmus, Abszesse in der Haut insbesondere im Kieferbereich sowie Hautblutungen im Bereich von Maul, Flossenbasis und Anus. Bei der Sektion wurden intrakranielle Ödeme, Aszites, sowie multifokale Nekrosen in Leber, Milz, Niere, Herz und Kiemen beobachtet. Im Jahr 2015 kam es in Singapur zu einem größeren *S. agalactiae*-Ausbruchsgeschehen beim Menschen im Zusammenhang mit dem Verzehr von rohem Fisch. Es war der erste Bericht einer Lebensmittel-bedingten *S. agalactiae* Infektion mit 146 betroffenen Personen. Ursache war ein Stamm des MLST Sequenztyps ST283, der in Südost-Asien bereits seit mehreren Jahrzehnten für Infektionen beim Menschen verantwortlich ist. Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) stuft *Streptococcus agalactiae* ST283 als „neu auftretendes Risiko“ ein, über dessen weltweites Vorkommen in Nutzfischen wenig bekannt ist. Aufgrund des lückenhaften Wissen über dessen Verbreitung und die Epidemiologie hat die FAO das Risikoprofil „Group B Streptococcus (GBS) *Streptococcus agalactiae* sequence type (ST) 283 in freshwater fish“ erstellt, das alle verfügbaren Informationen umfassend bündelt und als Grundlage für Risikomanagementmaßnahmen entlang der Lebensmittelkette dienen soll.

Die Eintragsquelle in den Wels-Bestand, aus dem die untersuchten Tiere stammten, konnte im Nachhinein nicht ermittelt werden. Die Untersuchung von Futter, Umgebungsproben und weiteren Tieren auf *Streptococcus agalactiae* verlief negativ.

## Zentraler Nährbodenservice

Über den Zentralen Nährbodenservice im FG 3.4 am Standort Chemnitz erfolgt die Versorgung aller Anwenderlaboratorien für mikrobiologische Diagnostik im Bereich der Lebensmitteluntersuchungen sowie veterinärmedizinischen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik in der LUA Sachsen mit kommerziell verfügbaren Fertignährmedien sowie geprüften, selbsthergestellten Nährmedien. Ebenso werden für die humanmedizinische Untersuchungstätigkeit in der LUA Sachsen selbsthergestellte Nährmedien zur Verfügung gestellt. Neben der Nährmedienbereitstellung und -prüfung erfolgt im FG auch die zentrale Pflege von Kontrollstämmen sowie die Bereitstellung der Gebrauchskulturen der Kontrollstämmen an die oben genannten Anwenderlabore.

Zur Absicherung der mikrobiologischen Untersuchungstätigkeit in der LUA Sachsen kamen im Berichtsjahr insgesamt 137.307 Stück selbsthergestellte Nährmedien (67.984 Medien in Petrischalen, 69.323 Medien in Röhrchen und Flaschen) zum Einsatz. Die Chargengesamtzahl dieser Nährmedien betrug 812.

Im Zentralen Nährbodenservice wurden im Berichtszeitraum insgesamt 68 Kontrollstämmen gepflegt und vorgehalten. Die Prüfstämmen dienen in den mikrobiologischen Anwenderlaboratorien unterschiedlichen Einsatzzwecken, z. B. zu Verfahrens- und Funktionsprüfungen, und werden in vierzehntägigem Rhythmus bzw. nach Abruf und Freigabe (visuelle Kontrolle auf Reinheit und stammtypisches Wachstum) bereitgestellt. Im zentralen Nährbodenservice werden die Kontrollstämmen zudem für Nähr-

medienprüfungen mit vorgegebenen Keimgehalten eingesetzt und dienen auch als Ausgangsmaterial für die Eigenherstellung gebrauchsfertiger, definierter Inokula. Die erforderlichen Einsatzmengen der Kontrollstämmen für die einzelnen Prüfungen sind für jedes Nährmedium vorgegeben und Bestandteil der Prüfanleitungen.

Die Herstellung, Lagerung und Leistungsprüfung erfolgt entsprechend der Vorgaben des QM-Systems auf Grundlage der DIN EN ISO 11133:2020. Die normkonformen Qualitätskontrollen umfassen allen Nährmedien, wobei chemische und physikalische Prüfungen, Prüfungen auf mikrobielle Kontaminationen und Funktionalitätsprüfungen erfolgen. Die Kontrollstämmen werden in regelmäßigen Abständen bezüglich der Stabilität ihrer kulturmorphologischen Eigenschaften auf ausgewählten Nährmedien und gegebenenfalls auf ihr biochemisches oder serologisches Reaktionsverhalten kontrolliert. Ergänzend erfolgen in fachgebietsübergreifender Zusammenarbeit verschiedene Identifizierungsuntersuchungen bzw. molekularbiologische Kontrollen mittels PCR einschließlich einer umfangreichen Dokumentation. Die durchgeführten Testungen und Überprüfungen sowohl der Nährmedien wie auch der Kontrollstämmen und Gebrauchskulturen stellen sicher, dass die Qualität der in die Anwendung gehenden Produkte den erforderlichen Vorgaben entsprechen damit die mikrobiologische Untersuchungstätigkeit an der LUA Sachsen entsprechend abgesichert ist.

## Mastitisdiagnostik

### Probenzahlen und Erregernachweise

Im Jahr 2023 wurden 100.095 Milchproben an der LUA Sachsen bakteriologisch untersucht. Es handelt sich dabei um Proben von Bestandsuntersuchungen (16 %), von Abklärungsuntersuchungen (53 %) und von Kühen mit klinischer Mastitis (31 %). Weiterhin wurden 6.112 Resistenzbestimmungen und 5.957 Zellzahlbestimmungen mittels Fossomatic durchgeführt (siehe Tabelle 3.19 im Tabellenteil auf der LUA-Homepage).

In den Milchproben wurden 27.417 Erreger nachgewiesen, das entspricht einem Anteil an positiven Proben von 32,8 %. Die Gruppe der grampositiven Kokken ist dabei mit einer Nachweisrate von 80 % am stärksten vertreten. Anteilig beträgt die Nachweisrate der Streptokokken 55 % und die der Staphylokokken 25 %. Bei den Streptokokken stellte *Streptococcus uberis* wie in den Vorjahren die dominierende Streptokokken-Spezies dar, aber auch die Nachweisrate von *Streptococcus agalactiae* nahm erneut zu. Die Nachweisrate für gramnegative Bakterien aus der Familie der *Enterobacteriaceae* zeigte sich mit 15 % stabil. Zu den im Jahr 2023 selten nachgewiesenen Mastitiserregern zählen unter anderem *Listeria monocytogenes*, *Yersinia pseudotuberculosis*, Nocardien und atypische Mykobakterien (Details siehe Tabellenteil, LUA-Homepage, Tabelle 3.20).

### Hefen als Mastitiserreger beim Milchrind

Entzündungen des Euters (Mastitis) von Milchkühen verursachen jährlich enorme wirtschaftliche Verluste in Milchviehbe-

trieben in Höhe von mehreren Millionen Euro. Diese finanziellen Verluste resultieren nicht nur aus der sinkenden Milchleistung bei betroffenen Tieren, sondern auch aus dem Medikamenteneinsatz zur Behandlung der Tiere. Neben bakteriellen Erregern kommen auch Hefen als Auslöser einer Mastitis in Frage. Hefen sind Umweltkeime, die als Kommensale auf der Zitzenhaut und im Strichkanal vorkommen. Verletzungen der Zitze im Zuge des Melkvorganges, das unhygienische Einbringen von Euterinjektoren und die Vorbehandlung bakterieller Mastitiden mit Antibiotika erleichtern das Eindringen der Hefen ins Eutergewebe. Weitere prädisponierende Faktoren sind neben einer mangelhaften oder schlechten Stallhygiene Melkfehler oder eine unzureichende Melkhygiene. Für Hefemastitiden gibt es kein medikamentöses Therapeutikum, da die meisten Antimykotika für lebensmittelliefernde Tiere nicht zugelassen sind. Außerdem ist für den in-vivo-Einsatz von Antimykotika eine schlechte Gewebsverteilung im Euter und eine zu starke Reizung des Eutergewebes beschrieben. Antibiotika erzielen keine Wirkung, da es sich bei Hefen nicht um Bakterien handelt. Ein häufiges Ausmelken der betroffenen Eutervierviertel und eine Oxytocingabe zur Ausschwemmung der Hefen ist deshalb die Therapie der Wahl.

Im Berichtsjahr wurden an der LUA Sachsen 32.415 Milchproben auf Hefen untersucht, bei denen im Vorbericht als Untersuchungsgrund eine Therapiekontrolle oder eine klinische Mastitis angegeben wurde. In insgesamt 277 Milchproben wurden Hefen nachgewiesen. Zur Bestätigung einer möglichen Infektion des

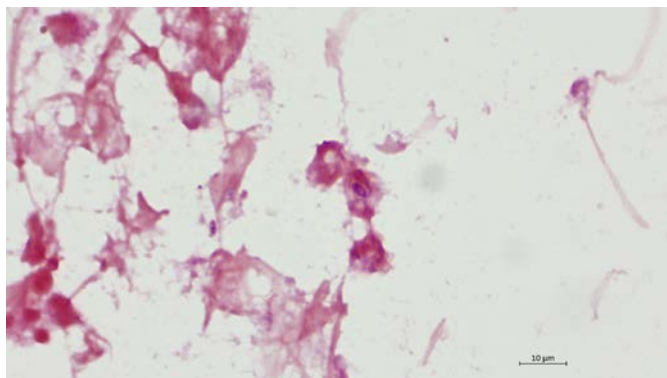


Abbildung 20: Phagozytierte Hefezellen in einer Milchprobe

Euters mit Hefepilzen und zum Ausschluss einer Kontamination der Milchprobe im Zuge der Probennahme wird zunächst mikroskopisch mithilfe eines Sedimentausstrichs geprüft, ob Hefepilzzellen in Leukozyten phagozytiert vorliegen. Liegt mikroskopisch kein erhöhter Zellgehalt und keine phagozytierten Hefepilzzellen vor, wird davon ausgegangen, dass es sich um eine Kontamination der Probe mit Hefepilzen handelt. Eine erhöhte Zellzahl und der Nachweis phagozytierter Hefezellen in Leukozyten bestätigen hingegen eine tatsächliche Infektion mit Hefepilzen (Abbildung 20).

In Übereinstimmung mit der internationalen Literatur wurden aus Milchproben sächsischer Milchrinder nur Hefen des Genus *Candida* nachgewiesen. Hierbei zeigte sich *Candida krusei* (Synonym: *Pichia kudriavzevii*) als dominante Spezies. Der Erreger wächst auf Sabouraud-Agar nach 48 Stunden Inkubation bei 37 °C als cremefarbene, raue Kolonien mit einem unregelmäßigen, ausgefransten Rand (Abbildung 21), auf einem chromogenen *Candida*-Agar für Hefen sind raue, lilafarbene Kolonien sichtbar (Abbildung 22).

*Candida krusei* zählt zur Abteilung der Schlauchpilze (Ascomycota) und ist als echte Hefe der Ordnung *Saccharomycetales* zuzuordnen, ubiquitär verbreitet und kann in Lebensmitteln, im Erdboden und im Abwasser gefunden werden. Als Krankheitserreger verursacht *Candida krusei* insbesondere bei immunsupprimierten Patienten unter anderem Endophthalmitiden, Arthritiden und Endokarditiden. Infektionen des Euters bei Milchrindern mit *Candida krusei* wurden bereits in den 1970er Jahren beschrieben und nahmen bis in die 1990er Jahre zu. Wie bereits zuvor in der internationalen Literatur beschrieben, konnte an der LUA Sachsen *Candida krusei* vor allem aus Milchproben klinisch kranker Tiere isoliert werden. Lediglich in einer makroskopisch unveränderten Milchprobe mit einer Zellzahlerhöhung



Abbildung 21: *Candida krusei* auf Sabouraud-Dextrose-Agar

gelang der Nachweis. Weiterhin wurden *Candida albicans* und *Candida orthopsilosis* als Erreger einer Hefemastitis nachgewiesen. Demgegenüber stellte sich der Nachweis von *Candida rugosa* (Synonym: *Diutina rugosa*) und *Candida parapsilosis* bei der mikroskopischen Untersuchung als Kontamination heraus. Weitere Untersuchungen zur Differenzierung und zur Häufigkeit der verschiedenen Hefegattungen in Milchproben sächsischer Rinder sind derzeit in Arbeit.

### Resistenzbestimmung

Im Berichtsjahr wurden in der Mastitisdiagnostik 6.112 Antibiogramme mittels MHK-Bestimmung durchgeführt. Die Anzahl ist mit dem Vorjahr vergleichbar. Bestimmte Erreger werden dabei auf das Vorkommen von Multiresistenzen getestet. Bei 5 % der *Staphylococcus aureus*-Isolate konnte eine Methicillinresistenz detektiert werden. Zwei Drittel davon stammten aus Abklärungsproben. Etwa 1 % der nachgewiesenen *Escherichia coli*-Isolate wurde als ESBL-Bildner bestätigt. Es handelte sich ausschließlich um Proben von Tieren mit klinischen Veränderungen. Im September 2023 ergaben sich Änderungen bei der Resistenzbestimmung, da das Mastitislayout vom Hersteller überarbeitet wurde. Bestehende Prüfkonzentrationen wurden angepasst und drei neue Antibiotika hinzugefügt. Dabei handelt es sich um Cefoxitin, Ceftiofur und das Kombinationspräparat Penicillin/Novobiocin.

Mit dem Ziel der Reduktion der Anwendung antimikrobieller Wirkstoffe bei Tieren kam es im Berichtsjahr zu einer erneuten Anpassung des Tierarzneimittelgesetzes. Die Meldung angewandter Antibiotika muss nun auch für Milchkuhe durchgeführt werden. In Milchviehbetrieben werden circa 80 % der Antibiotika bei der Indikation Mastitis eingesetzt. Die Betriebe werden nach Therapiehäufigkeit kategorisiert. Möglichkeiten zur Antibiotikaminimierung sind dabei das selektive Trockenstellen, die Verwendung von Zitzenversiegeln beim Trockenstellen und die selektive Mastistherapie. Die mikrobiologische Untersuchung von Mastitiden ist für die Antibiotikaaanwendung im Hinblick auf die Erregeridentifikation, das Behandlungskonzept und die Therapiewürdigkeit unerlässlich. Mikrobiologische Abklärungsuntersuchungen von Frisch- und Altmelkern dienen als wichtiges Instrument zur Erlangung einer Übersicht über die im Bestand vorherrschenden Erreger. Das Ziel in Milchviehhaltenden Betrieben ist das Entfernen von euterassoziierten Erregern und die Kontrolle von Umwelterregern. Vor diesem Hintergrund gewinnt sowohl die bakterielle Untersuchung als auch die regelmäßige Überprüfung der Resistenzlage in den Beständen noch mehr an Bedeutung.



Abbildung 22: *Candida krusei* auf chromogenem *Candida*-Agar

# Serologie

## Proben und Untersuchungszahlen

Im Berichtsjahr wurden mit Proben von Nutz-, Haus- und Heimtieren insgesamt 750.429 Untersuchungen durchgeführt, ein Zuwahme von rund 6 % im Vergleich zum Vorjahr (2022: 704.348 Untersuchungen). Das serologische Untersuchungsaufkommen aufgeschlüsselt nach Tierarten und zu untersuchenden Parametern ist detailliert im Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabelle 3.21) dargestellt. Bei Rindern ist ein Anstieg der Probenzahlen von rund 7 % zum Vorjahr zu verzeichnen. Bei den Bestandüberwachungen hat sich der Trend zur Einsendung von Milchproben (78 %) anstelle von Blutproben (22 %) weiter verstärkt. Die Untersuchungszahlen von Schweineblutproben sanken von 2022 (15.023) zu 2023 (12.742) um 15 % aufgrund des ASP-bedingten Rückgangs der Schweinepopulation in Sachsen. Ebenso reduzierten sich aufgrund der verstärkten Bejagung in den ASP-Restriktionsgebieten die Untersuchungszahlen bei Wildschweinen um 20 % (2022: 59.473, 2023: 47.896). Die Untersuchungszahlen bei Geflügelblutproben blieb im Vergleich zum Vorjahr nahezu konstant. Auf die detaillierte Darstellung der Untersuchungsergebnisse zur Überwachung der aviären Influenza im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, 3.29) wird verwiesen.

## BVDV – Einstieg in die serologische Überwachung

Mit dem Inkrafttreten der Verordnung (EU) 2016/429 in Verbindung mit der Delegierten Verordnung (EU) 2020/689 sind grundlegende Veränderungen in der Routineüberwachung der Rinderbestände auf ausgewählte gelistete Tierseuchen möglich. Neben der Überwachung der Brucellose, Leukose und BHV1 erhält die zukünftige Überwachung der Freiheit von BVDV/MD mit der geplanten Ablösung der BVDV-Ohrstanzdiagnostik und dem Einstieg in die serologische Überwachung derzeit Modellcharakter. Eine Bund-/Länderarbeitsgruppe hat dazu ein Konzeptpapier erarbeitet, das den Rahmen für einen Umstieg vorgibt: „Bei der Entscheidung über die Beprobungshäufigkeit für die zukünftige Überwachung der BVD-Freiheit Deutschlands mittels serologischer Verfahren ist generell die Biologie der BVD-Infektion zu beachten, insbesondere der empfängliche Zeitraum während der Trächtigkeit und die Trächtigkeitsdauer von Rindern. Es sollte sichergestellt werden, dass Infektionen während jeder Trächtigkeit und damit die potentielle Entstehung von neuen PI-Tieren rechtzeitig erkannt werden.“

Unter der Voraussetzung, dass ein Betrieb über die Ohrstanzdiagnostik als BVDV-frei eingestuft ist, sind zwei Phasen für den Übergang zur serologischen Überwachung vorgesehen. In Phase 1 (Dauer minimal 1-2 Jahre) wird für den Bestand unter dem „Schirm“ der negativen Ohrstanzdiagnostik ein stabil negativer serologischer Betriebsstatus angestrebt. Ist dieser erreicht, kann in Phase 2 die serologische Diagnostik die Ohrstanzdiagnostik ablösen. Die serologischen Untersuchungen können sowohl im Blut, als auch in der Milch durchgeführt werden. Die Möglichkeit zum Umstieg ist grundsätzlich freiwillig, muss aber zwischen Tierhalter und zuständigem LÜVA abgestimmt und dokumentiert werden, damit die rechtlich notwendige Überwachung sichergestellt ist.

Nachfolgend soll hier die Realisierung der Phase 1 in vorrangig milchliefernden Betrieben behandelt werden. Erste vorab Un-

tersuchungen im Jahr 2022 hatten gezeigt, dass die Probenahme in BVD-Impfbeständen im Rahmen der Milchleistungsprüfung (MLP) aufgrund von Kontaminationen nicht zielführend ist. Zudem ist die selektive Untersuchung von Stichproben aus dem Gesamtvolumen der Proben einer MLP an der LUA Sachsen technisch nicht realisierbar. Grundsätzlich werden zur Ermittlung des serologischen Betriebsstatus (Phase 1) eine Gesamtbestandsuntersuchung oder vier Stichprobenuntersuchungen des Bestandes pro Jahr durchgeführt. In Sachsen wurde vereinbart, dass BVD-ungeimpfte MLP-Betriebe die zwei BHV1-Gesamtbestandsuntersuchungen für die Statusermittlung nutzen können. In kleineren Beständen ohne Impftiere mit bis zu 100 Gemelken können 4 Tankmilchuntersuchungen durchgeführt werden. In Beständen mit bekannten serologischen Reagenten (BVDV-Impftiere, Tiere mit BVDV-Feldviruskontakt) muss die Statusbestimmung durch 4 Stichproben (Stichprobenumfang 1 x 5%ige Seroprävalenz und 3 x 20%ige Seroprävalenz in jeder epidemiologischen Einheit mit einer Sicherheit von 95 %) erfolgen. In Beständen bis zu 100 laktierenden Kühen reichen 4 Stichprobenuntersuchungen im Umfang einer 20%igen Seroprävalenz mit einer Sicherheit von 95 %. Die Stichproben sollten von Tieren genommen werden, die nach dem BVDV-Impfverbot (01.04.2021) in Sachsen geboren wurden. Von der Milchviehhaltung abgetrennte Kälber- oder Jungrinderbereiche, die eine eigene epidemiologische Einheit darstellen, sind mindestens zweimal jährlich durch gesonderte Stichprobenuntersuchungen zu überwachen (Blutproben, welche die Erkennung einer 20%igen Seroprävalenz mit 95%iger Sicherheit in jeder epidemiologischen Einheit ermöglichen). Im Falle der fehlenden Trennung genügt die quartalsweise milchserologische Untersuchung der milchliefernden Tiere. In der Phase 1 sind alle Kälber zusätzlich über Gewebe oder Blut im direkten Nachweisverfahren auf das BVDV zu untersuchen, so dass einzelne serologisch positive Befunde keine Auswirkungen auf den BVDV-Status des Betriebes haben.

Zum 01.07.2023 wurden die rechtlichen Voraussetzungen für die Phase-1-Untersuchungen in Sachsen geschaffen. Die erste Resonanz der Betriebe war zunächst zurückhaltend. Im Berichtsjahr wurden lediglich in 13 Tankmilchuntersuchungen, 4 milchserologische Stichproben und zwei Untersuchungen im Rahmen der MLP durchgeführt. Dabei wurden durchgängig negative Befunde erhoben. Mit Stichtag 20.03.2024 erfolgten weitere 43 Gesamtbestandsuntersuchungen über die MLP und 9 Tankmilchuntersuchungen. Auch hier sind die Ergebnisse recht erfolgversprechend, die gesteigerte Teilnahme kann als Zeichen einer zunehmenden Akzeptanz gewertet werden. Es bleibt darauf hinzuweisen, dass, soweit die Untersuchungen im Rahmen der MLP parallel zu den BHV1-Untersuchungen im Fünziger Pool durchgeführt werden, eine Aufspaltung positiver Pools in der Regel nicht erfolgt. Deshalb muss bei den Folgeuntersuchungen der Betrieb auf das Stichprobenverfahren umstellen. Derzeit werden die rechtlichen und organisatorischen Voraussetzungen für die Phase 2 erarbeitet. Dabei sollen in das zukünftige Stichprobenmodell wenn möglich auch die übrigen oben genannten überwachungspflichtigen Rinderkrankheiten mit einbezogen werden.

**Paratuberkulose – Bekämpfung und Überwachung unverdächtiger Betriebe**

Die Paratuberkulose, verursacht durch *Mycobacterium avium* ssp. paratuberculosis (MAP), ist eine meldepflichtige Tierkrankheit bei Wiederkäuern und im europäischen Tiergesundheitsrecht als Kategorie E-Tierseuche gelistet. Bei Rindern erfolgt die Infektion in der Regel in den ersten 6 Monaten. Es handelt sich um eine auszehrende Infektionskrankheit, die zunächst mit unspezifischen Leistungsabfall und erst im späteren Verlauf mit klinischen Symptomen (therapieresistenter Durchfall und Abmagerung) einhergeht. Eine Therapie existiert nicht, zumeist kommt es infolge Leistungseinbußen oder sekundärer Erkrankungen zu einem vorzeitigen Abgang aus dem Betrieb. Aufgrund der hohen wirtschaftlichen Verluste existiert in Sachsen ein freiwilliges Programm der Sächsischen Tierseuchenkasse und des SMS zur Kontrolle der Paratuberkulose. Ziel ist es, die Ausbreitung der Paratuberkulose in sächsischen Rinderbeständen zu bekämpfen bzw. Betriebe bei der Erlangung bzw. Aufrechterhaltung des Status „MAP-unverdächtiger Betrieb nach Bundesleitlinie“ zu unterstützen. Im Jahr 2023 haben 124 Betriebe mit über 80.000 Rindern an dem Programm teilgenommen. Durch die erfolgreiche Bekämpfung in den letzten Jahren, welche auch durch die Diagnostik mittels Kultur und Direkt-PCR an der LUA Sachsen unterstützt wurde, ist die Zahl an Paratuberkulose-unverdächtigen Betrieben stetig angestiegen. Gleichzeitig konnte in den Sanierungsbeständen die Anzahl MAP-ausscheidender Tiere deutlich gesenkt werden.

Untersuchungen von Kot- und Umgebungsproben auf MAP werden mittels Erregeranzucht und/oder PCR durchgeführt. Bis 2015 wurden über das Paratuberkuloseprogramm hauptsächlich Einzelkotproben von klinisch auffälligen Rindern eingesandt und mittels kultureller Anzucht auf MAP untersucht. Aufgrund der langen kulturellen Untersuchung (Anzuchtzeit 12 Wochen) wurde ab 2015 zusätzlich die PCR-Diagnostik eingeführt. Dieses Verfahren erlaubt die Untersuchung von Einzelkot bzw. Umgebungsproben mit einer der Anzucht vergleichbaren Sicherheit, ist durch die Teilautomatisierung besser für größere Probenzahlen geeignet und liefert schnellere Ergebnisse. So können positiv getestete Tiere unverzüglich aus dem Bestand entfernt werden oder – soweit die Diagnostik in der Trockenstehphase erfolgt – die Erregerübertragung durch effiziente Trennung von Mutter auf Kalb und gezieltes Kollostrummanagement verhindert werden. Das Anzuchtverfahren wird nach wie vor für die Überwachung unverdächtiger Bestände genutzt. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass mit Hilfe des direkten Erregernachweises beim Einzeltier der Infektionsdruck in einem Be-

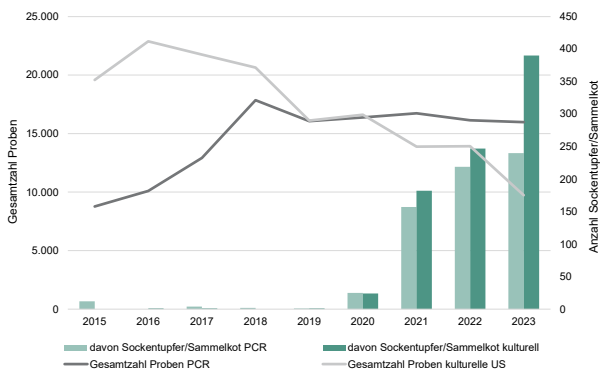


Abbildung 23: MAP-Erregerdiagnostik: Entwicklung der Probenzahlen - kulturelle Untersuchung und PCR

trieb in kurzer Zeit deutlich gesenkt werden kann. Eine Übersicht über die Entwicklung der Probenzahlen seit 2015 beim MAP-Erregernachweis nach Methode und Matrix ist in Abbildung 23 dargestellt. Die Untersuchungen von Einzelkotproben mit dem kulturellen Verfahren sind aufgrund der oben genannten Gründe rückläufig, ausgenommen davon sind Umgebungsproben. Die Probenzahlen für die Direkt-PCR aus Einzelkotproben von Beständen, die sich noch in der Sanierungsphase befinden, sind hingegen in den letzten 5 Jahren konstant geblieben.

Als weitere Programmkomponente werden serologische Herdenuntersuchungen von Blut- bzw. Milchproben angeboten. Ziel ist es, zunächst die Verbreitung von MAP im Bestand zu bestimmen, bevor eventuell der Einstieg in die Sanierung erfolgt. Die Testung der Milchproben aller melkenden Kühe des Bestandes erfolgt dabei 4 mal im Jahr. Treten bei den serologischen Untersuchungen nicht negative Befunde auf, so sind diese Tiere im direkten Verfahren mittels Kotproben auf MAP abzuklären. Im Jahr 2023 wurden an der LUA Sachsen insgesamt 120.065 Rinderproben auf Antikörper gegen Paratuberkulose untersucht (Abbildung 24), davon 103.456 Milchproben (86 %) und 16.609 Blutproben (14 %). Der Trend hin zur Nutzung einer nicht-invasiven Probenahme hat sich weiter fortgesetzt. So ist im Vergleich zum Vorjahr der Anteil an Milchproben um rund 10 % angestiegen (2022: 89.775 Proben; davon 21.769 Blutproben (408 positiv) und 68.006 Milchproben (589 positiv)).

Seit 2023 kann die Serologie zusätzlich für die Überwachung unverdächtiger Betriebe genutzt werden. In Kombination mit Untersuchungen von Umgebungsproben/Sockentupfern auf MAP soll so der Aufwand und die Kosten der bisherigen Überwachung (alle 2 Jahre Einzelkotproben von allen Rindern > 30 Monate mittels PCR oder Kultur) gesenkt werden. Dabei werden Milchproben im Pool von bis zu 50 Einzelmilchen auf MAP-Antikörper untersucht. Einige Betriebe haben bereits diese neue Möglichkeit der Überwachung genutzt (rund 37 % der eingegangenen Milchproben sind dem neuen Verfahren zuzuordnen). Dabei lag nur eine untersuchte Poolprobe über dem vom RGD definierten Grenzwert. Durch Testung der Einzelproben konnten zwei Reagenten (eine positive und eine fragliche Kuh) ermittelt werden. Die Nachtestung des positiven Tieres mittels Blut-ELISA verlief ebenso positiv, das fragliche Ergebnis wurde blutserologisch nicht bestätigt. Der direkte Erregernachweis war bei beiden Tieren negativ. Nach Selektion des positiven Reagenten waren alle nachfolgenden milchserologischen Bestandsuntersuchungen in diesem Betrieb bislang negativ.

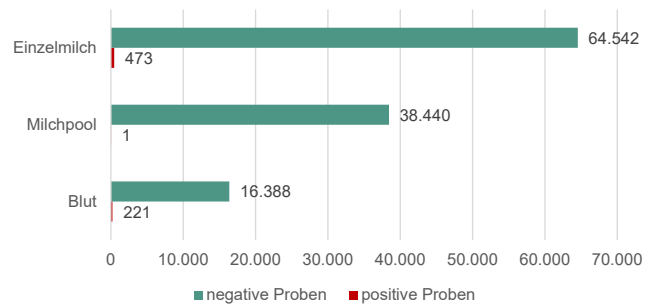


Abbildung 24: Serologische Untersuchung auf MAP: Anteil serologisch negativer und positiver Proben je Matrix

# Virologie, diagnostische Molekularbiologie

## Proben und Untersuchungszahlen, ausgewählte Untersuchungsergebnisse

Der direkte Erregernachweis mit virologischen oder molekularbiologischen Untersuchungsmethoden ist ein fester Bestandteil bei der Bekämpfung von Tierseuchen, der Abklärung von Tierverlusten und -krankheiten sowie von Überwachungs- und Monitoringprogrammen. Im Berichtszeitraum wurden knapp 2.900 kulturelle virologische Untersuchungen durchgeführt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.22). Das sind fast 1.000 weniger als im letzten Jahr. Die Gründe dafür sind vielfältig. Insbesondere konnte ein Rückgang der Untersuchungszahlen bei Schweinen und Geflügel beobachtet werden, da bei diesen Tierarten vor allem für die Schweinepest- oder Geflügelpestdiagnostik der Fokus auf molekularbiologischen Methoden liegt, die schnell ein Ergebnis liefern. Des Weiteren ist die Anzahl der über das Sektionsprogramm (insbesondere Rind und Schwein) bzw. zur Abklärung von Verlustgeschehen (Geflügel) eingesandten Tiere deutlich zurückgegangen und damit auch die bei diesen Tieren grundsätzlich durchgeführten virologischen Untersuchungen.

**Tabelle 2: Virusanzüchtungen 2021 bis 2023 – ausgewählte Tierarten**

	2021	2022	2023
Rind	812	882	534
Schwein	2.163	1.321	1.061
Schaf/Ziege	65	46	48
Pferd	104	172	107
Geflügel	1.184	563	407
Fische	219	94	144

Im Vergleich dazu bewegen sich die Untersuchungszahlen in der Molekularbiologie mit gut 304.000 durchgeführten PCR-Untersuchungen weiterhin auf hohem Niveau. Doch auch hier ist ein rückläufiger Trend zu beobachten (2022: circa 325.000 Untersuchungen), der zum einen mit sinkenden Probenzahlen in der BVD- und Paratuberkulosedagnostik zusammenhängt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.25 und 3.32) und zum anderen auch mit der sinkenden Anzahl an Sektionstieren inklusive der daraus folgenden Untersuchungen. Der Schwerpunkt der molekularbiologischen Diagnostik liegt vor allem in der schnellen und sicheren Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen wie z. B. ASP, AIV

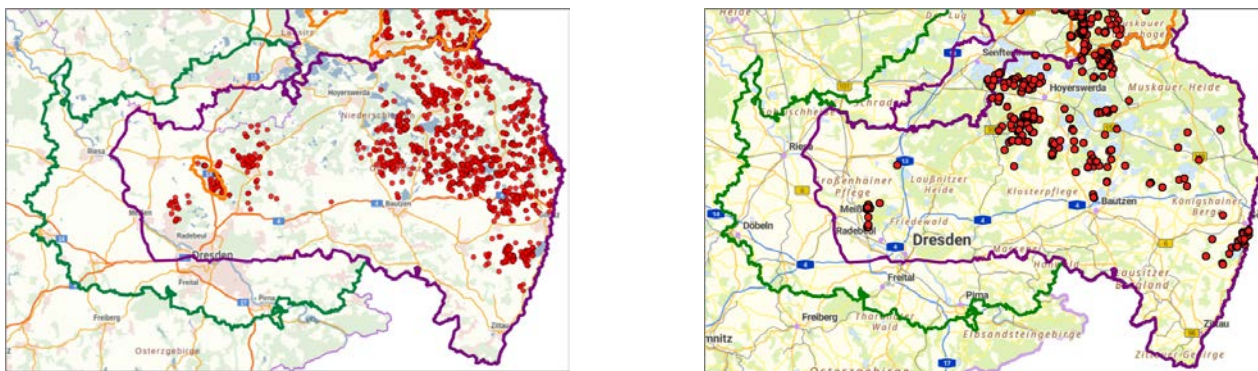
oder BVDV. Allerdings finden molekularbiologische Methoden auch in der Mikrobiologie (z. B. bei der Bestimmung bakterieller Toxintypen) und in der Parasitologie eine breite Anwendung. Mit über 110 akkreditierten PCR-Methoden und zahlreichen Methoden im nicht akkreditierten Bereich ist die LUA Sachsen in der molekularbiologischen Diagnostik im veterinärmedizinischen Bereich sehr breit aufgestellt. Detaillierte Angaben zum Untersuchungsumfang, gegliedert nach Tierart, Erreger und Nachweisen sind dem Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.24) zu entnehmen.

## Drei Jahre ASP-Diagnostik in Sachsen

Die Afrikanische Schweinepest wurde erstmals Ende Oktober 2020 im Landkreis Görlitz, nahe der deutsch-polnischen Grenze, beim Schwarzwild nachgewiesen. Seitdem breitete sich die Seuche in den vergangenen Jahren kontinuierlich in der Wildschweinpopulation in den Landkreisen Görlitz und Bautzen aus. Zudem kam es zu einem Punkteintrag im Landkreis Meißen mit entsprechender Streuung. Die eingerichtete Sperrzone II (Restriktionszone mit aktivem Seuchengeschehen) umfasste zu Beginn des Jahres 2023 die Landkreise Görlitz, Bautzen und Meißen sowie Teile der Stadt Dresden (Abbildung 25).

Die ASP-Diagnostik erfolgt an der LUA Sachsen über den Nachweis von Virusgenom mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Geeignetes Untersuchungsmaterial ist vor allem EDTA-Blut, blutige Tupfer, Organproben bzw. Knochenmark. Seit November 2021 besteht in Sachsen ein verpflichtendes ASP-Monitoring für Schwarzwild. Alle Indikatortiere (Fallwild, Unfallwild, krank erlegt) sowie alle gesund erlegten Wildschweine müssen auf ASPV untersucht werden, dies betraf im Berichtsjahr insgesamt 25.276 Proben von Schwarzwild. Die Probenzahlen sind vergleichbar mit den zwei vorherigen Jahren (Abbildung 26). Das höchste Probenaufkommen war wiederum in den Monaten Oktober bis Januar zu verzeichnen. Bei den untersuchten Probenmatrices dominierten wie in den vergangenen Jahren die Blutproben.

In 408 Wildschweinproben konnte ASPV-Genom nachgewiesen werden, was ein Rückgang von über 50 % im Vergleich zum Vorjahr (947) bedeutet. Der jahreszeitliche Verlauf der Nachweise verlief ähnlich wie im Jahr 2022 (starker Rückgang der Nachweise im Spätsommer/Herbst und Anstieg der Fallzahlen



**Abbildung 25: Restriktionszonen zur Bekämpfung der ASP bei Wildschweinen im Freistaat Sachsen zu Beginn (links) und zum Ende (rechts) des Jahres 2023. Grün umrandet: Sperrzone I. Lila umrandet: Sperrzone II. Orange umrandet: Kernzone. Rote Punkte: bestätigte, aktive ASP-Fälle beim Schwarzwild. (Quellen: LTbZ, ASP Lage Sachsen)**

zum Jahreswechsel), wenn auch auf deutlich niedrigerem Niveau (Abbildung 27). ASPV-Genom konnte vorrangig in Blut und Knochenmarkspalten nachgewiesen werden. Betrachtet man ausschließlich die von der ASP betroffene Landkreise Görlitz, Bautzen und Meißen konnte in 41 % der untersuchten Indikatortiere ASPV-Genom nachgewiesen werden. Bei den gesund erlegten Tieren ist der prozentuale Anteil ASPV positiver Tiere mit 0,8 % deutlich geringer.

Im Berichtsjahr wurden 22.121 Proben von Hausschweinen auf ASPV untersucht, wobei in keiner Probe ASPV-Genom nachgewiesen werden konnte. Im Vergleich zum Vorjahr kam es zu einem deutlichen Rückgang der Probenzahlen. Insbesondere ab Juni nahm die Anzahl an Blutproben stark ab (Abbildung 28). Um Hausschweine aus der Sperrzone II zu verbringen waren bis April 2023 intensive Stichprobenuntersuchungen der zu transportierenden Schweine notwendig. Mit Inkrafttreten der Durchführungsverordnung (EU) 2023/594 konnten diese Untersuchungen durch regelmäßige Stichprobenuntersuchungen (wöchentliche Untersuchung durch Beprobung der ersten beiden verendeten Schweine) im Betrieb abgelöst werden, was den Rückgang der Blutproben ab Mitte des Jahres erklärt.

### Geflügelpest 2016 bis 2023: Was hat sich geändert?

Mit dem Auftreten des hochpathogenen H5N1-Virus der Linie A/Gans/Guangdong/1/96 (Gs/GD), das 1996 erstmals bei einer Hausgans in China isoliert wurde, begann die Verbreitung von HPAIV über Wildvögel. Die zunehmende Diversifizierung von Gs/GD durch Mutationen und wiederholte genetische Reassortierungen mit weltweit verbreiteten niedrigpathogenen AIV-Subtypen hat zur Erhaltung der Gs/GD-Viruslinien geführt. Die „Nachkommen“ von Gs/GD zeigen eine Neigung zur ständigen Reassortierung (H5Nx, mit verschiedenen NA-Subtypen). Die Virusklade 2.3.4.4 tauchte erstmals 2013 in Asien auf, verbreitete sich verstärkt über Wildvögel und verbesserte insbesondere die Fähigkeit, wildlebende Wasservögel zu infizieren (das heißt asymptomatische Infektion und hohe Ausscheidungsraten bei bestimmten Arten). Diese Viren konnten sich dadurch weiter bis nach Europa und Afrika ausbreiten. 2021 schaffte das Virus auch den Sprung nach Nordamerika und von dort 2022 bis nach Südamerika und 2023 in die Antarktis.

**Aviäre Influenza in Deutschland:** In Deutschland haben insbesondere im Herbst/Winter 2016/2017 sowie 2020/2021 und ab 2022 auch ganzjährig mehrere HPAI-H5-Subtypen der Klade 2.3.4.4b für eine erhöhte Sterblichkeit bei Wildvögeln und eine hohe Sterblichkeit und massive Verluste im Geflügelsektor gesorgt (Abbildung 29). Während 2016/17 bei Wildvögeln vorwiegend Tauch- und Tafelenten betroffen waren, verendeten ab 2020 insbesondere Gänse und aasfressende Arten wie Greif- und Möwenvögel. 2021 wurde eine Verschiebung in Richtung Wattvögel mit unter anderem einer Vielzahl von HPAI-Nachweisen in verendeten Knutts beobachtet. Seit Mai 2022 kam es zu schweren Ausbrüchen der HPAI einhergehend mit massenhaftem Vogelsterben in Brutkolonien mehrerer Wasservogelarten wie Basstölpel, Brand- und Flusseeeschwalben. Es wurde ausnahmslos HPAIV vom Subtyp H5N1 nachgewiesen. Erstmals machte das HPAI-Geschehen in Deutschland keine „Sommerpause“ und es kam durchgehend zu Ausbrüchen auch in Geflügelhaltungen. Geflügelarten wie Enten und Gänse, die sonst wenig bis gar keine Symptome hatten, starben ebenso wie Hühner und Puten mit schweren klinischen Erscheinungen.

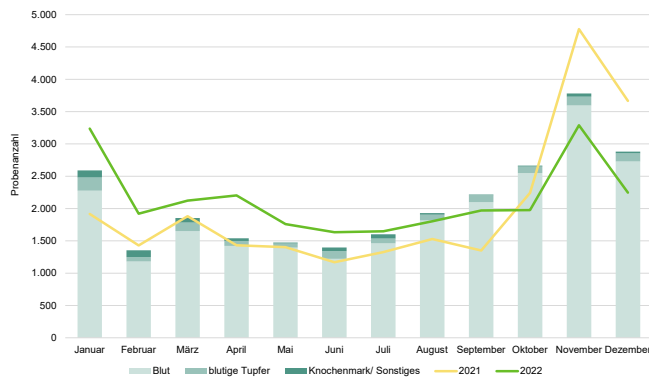


Abbildung 26: Monatliche Anzahl untersuchter Proben vom Wildschwein auf ASPV-Genom unterteilt nach Probenmatrix und Vergleich der Probenanzahlen mit den Jahren 2021 und 2022 (Linien)

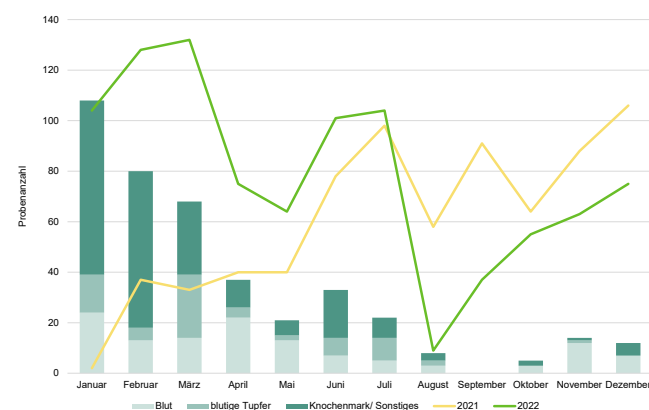


Abbildung 27: Monatliche Anzahl ASP-Proben vom Wildschwein unterteilt nach Probenmatrix und Vergleich der Probenanzahlen mit den Jahren 2021 und 2022 (Linien)

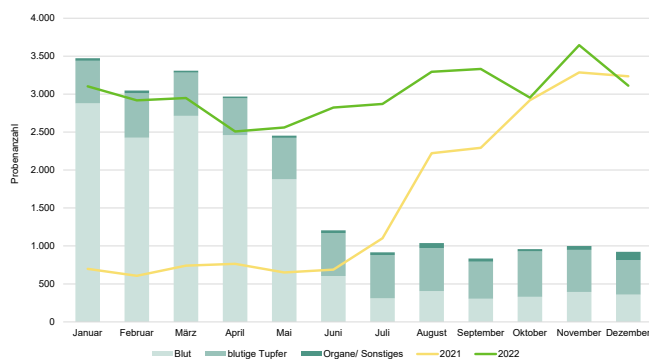


Abbildung 28: Monatliche Anzahl untersuchter Proben vom Hausschwein auf ASPV-Genom unterteilt nach Probenmatrix und Vergleich der Probenanzahlen mit den Jahren 2021 und 2022 (Linien)

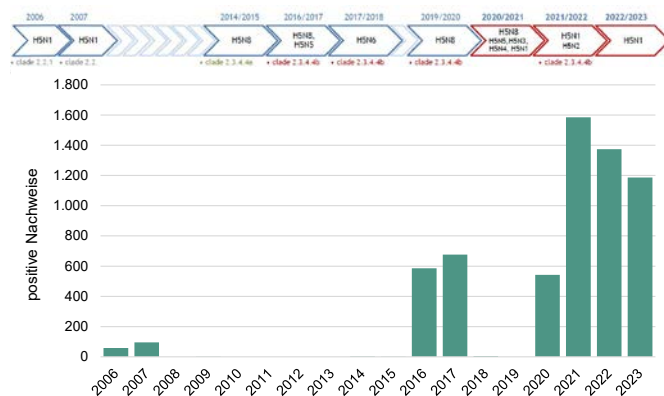


Abbildung 29: Auftreten von HPAI H5-Subtypen in Deutschland seit 2006 (Quelle: FLI, TSN)



**Aviäre Influenza in Sachsen:** Ein Überblick über die HPAI-Nachweise, Subtypen und Haltungsformen sowie die Untersuchungszahlen zum Nachweis von HPAI in Sachsen in den Jahren 2016 bis 2023 sind in den Abbildungen 30 und 31 dargestellt. In den Jahren 2016/2017 waren ebenso wie in Deutschland auch in Sachsen bei den Wildvögeln hauptsächlich Tauch- und Tafelenten sowie aasfressende Greifvögel betroffen. Es wurde HPAI vom Subtyp H5N8 und vereinzelt auch der Subtyp H5N5 nachgewiesen. Zu dieser Zeit wurde mit Nachweisen bei Wildvögeln noch restriktiver umgegangen, so dass die Untersuchungszahlen durch eine erhöhte Surveillanceaktivität im Winter 2016/17 stark anstiegen. Nachdem 2018 keine Geflügelpest in Sachsen nachgewiesen wurde, war 2019 ein Gänsebestand im Rahmen der serologischen Überwachung (Nachweis Influenza-Virus-A-spezifischer Antikörper) auffällig. Die Gänse wurden zusammen mit Hühnern gehalten und zeigten keine klinischen Symptome. In der Nachuntersuchung über kombinierte Rachen-Kloakentupfer konnte Influenza-A-Virus mittels PCR-Diagnostik nachgewiesen werden, jedoch nicht den Subtypen H5 oder H7 zugeordnet werden, so dass keine Reglementierungspflicht vorlag. Erst im November 2020 erreichte das bereits in Norddeutschland bestehende HPAI-H5-Geschehen erneut Sachsen. Zunächst erfolgte der Nachweis von HPAIV H5N8 bei einer verendeten Schnatterente aus Torgau. Der erste Ausbruch in einem Geflügelbestand erfolgte Weihnachten 2020 bei einem mit Tierverlusten einhergehenden Krankheitsgeschehen in einer Gänsefarm im Landkreis Leipzig. Dieser HPAI H5N8-Seuchenzug dauerte bis April 2021 an mit zahlreichen Nachweisen bei Wildvögeln, aber auch mit mehreren weiteren Nachweisen in kleineren Hühnerhaltungen, die mit der Abgabe von infiziertem Lebendgeflügel im Reisegewerbe in Zusammenhang standen. Zudem kam es in einem Tierpark im Landkreis Zwickau zu vermehrten Nachweisen. Ab Mai war das Virus schließlich nicht mehr in Sachsen nachweisbar. Im November 2021 kehrte die Geflügelpest in Form von HPAIV H5N1 zurück mit einigen Nachweisen in Wildvögeln (vor allem Schwäne) und blieb auch 2022 in Wildvögeln (vor allem Wildgänse und Greifvögel) weiter nachweisbar. Im Gegensatz zum Norden Deutschlands war Sachsen aber nur moderat betroffen. Ende 2022 waren einzelne HPAI-Ausbrüche in kleineren Gänse- bzw. Entenhaltungen zu verzeichnen, wobei in allen Fällen ein epidemiologischer Zusammenhang zu Ausbrüchen bei verschiedenen Geflügelausstellungen hergestellt werden konnte. Es wurde ausnahmslos HPAIV vom Subtyp H5N1 detektiert, welcher damit den Subtyp H5N8 aus dem Frühjahr komplett verdrängt hatte.

Im Jahr 2023 gab es in Sachsen keine Ausbrüche in Geflügelhaltungen. Bei einer Transportkontrolle an der Autobahn wurden mehrere gehaltene Vögel im Landkreis Sächsische Schweiz Osterzgebirge aufgegriffen, welche teilweise mit einer niedrig pathogenen Variante (LPAI) vom Subtyp H5N1 infiziert waren. Ansonsten war 2023 geprägt durch ein von HPAI H5N1 verursachtes Massensterben von Lachmöwen in binnenländischen Brutkolonien. In Sachsen waren Kolonien bei den Eschefelder Teichen, der Kiesgrube Rehbach im Landkreis Leipzig, sowie am Berzdorfer und am Quitzdorfer See im Landkreis Bautzen betroffen. Von jeder Kolonie wurden nur einzelne Tiere zur diagnostischen Untersuchung eingeschickt. Das Virus konnte außerdem in verendeten Seeschwalben am Bautzener Stausee gefunden werden. Die in Europa untersuchten HPAI H5N1-Viren bei Möwen gehörten ausschließlich dem Genotyp „gull-like BB“ der Klade 2.3.4.4b HPAIV H5 an, welcher (vermutlich in Frankreich) aus

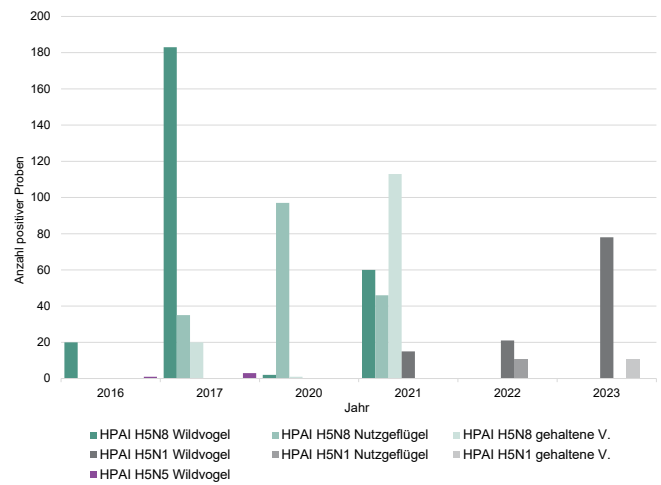
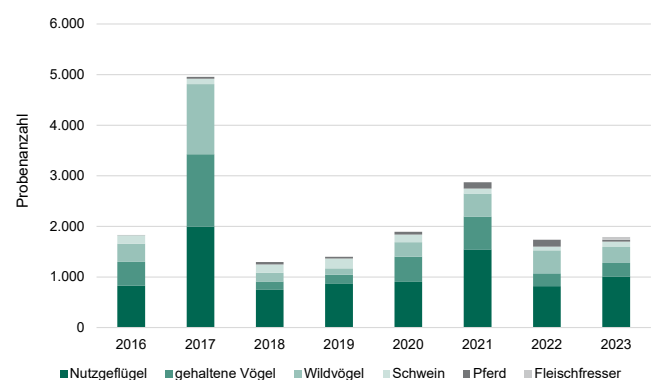


Abbildung 30: Anzahl der HPAI H5NX-Nachweise in Sachsen bei Geflügel, gehaltenen Vögeln und Wildvögeln zwischen 2016 und 2023



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gesamt	1.829	4.954	1.297	1.399	1.892	2.872	1.740	1.791
Vögel	1.659	4.811	1.081	1.172	1.689	2.650	1.528	1.592
Nutzgeflügel	826	1.997	745	873	901	1.546	817	1.010
gehaltene Vögel	474	1.429	165	173	502	648	255	266
Wildvögel	359	1.385	171	126	286	456	456	316
Säugetiere	170	143	216	227	203	222	212	199
Schwein	163	109	167	193	148	99	71	106
Pferd	5	34	49	33	55	123	137	39
Fleischfresser	2	0	0	1	0	0	4	54

Abbildung 31: Molekularbiologische Influenza A Virus-Diagnostik: Probenzahlen und untersuchte Tierarten in Sachsen 2016–2023

einem Reassortierungsereignis von H5N1 und einem an Möwen adaptierten AIV des Subtyps H13 hervorging und sich seit Juni 2022 über Europa ausgebreitet hat. Dieser Genotyp dominierte das Geschehen in Deutschland und Europa 2023 und war auch für viele der tödlichen Säugetierfälle in Europa verantwortlich. Bei landlebenden (carnivoren) und marinen (ichthyovoren) Säugetieren nahm 2023 die Zahl der gemeldeten Fälle weltweit zu. Nachdem auch in Deutschland bei mehreren Füchsen mit zentralnervösen Störungen sowie einer Kegelrobbe ein HPAI H5N1 Nachweis erfolgte, wurde im Mai ein bundesweites Monitoring von zur Tollwutdiagnostik eingesandten Wildcarnivoren (unter anderem Füchse, Marder, Wiesel, Marderhunde, Otter) gestartet. Die in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen in Sachsen (54) verliefen im Berichtsjahr alle mit negativem Ergebnis.

## Bienenviren – Etablierung der Diagnostik

Die Westliche Honigbiene (*Apis mellifera*) liefert nicht nur wertvolle Bienenprodukte, sondern sichert durch ihre Bestäubungsleistung die Produktion zahlreicher Lebensmittel. In der nördlichen Hemisphäre wurde während der letzten Jahrzehnte von unüblich hohen Kolonieverlusten berichtet, die ein Risiko für die Sicherung der Lebensmittelproduktion darstellen könnten.

Nach derzeitigem Stand der Wissenschaft sind Bienenviren, wie beispielsweise das Flügeldeformationsvirus (DWV) und das Akute Bienenparalyse Virus (ABPV), mitverantwortlich für hohe Winterverluste. Aber auch andere Viren, wie das Sackbrutvirus (SBV) oder das Chronische Bienenparalyse Virus (CBPV), machen den Bienenvölkern sehr zu schaffen. Während DWV, ABPV und SBV zu den Viren gehören, welche durch die Milbe *Varroa destructor* übertragen werden, gilt CBPV als primär pathogenes Bienenvirus. Die Symptome dieser Viruserkrankung treten nur bei adulten Bienen primär im Frühjahr und im Sommer auf. Vor dem Stock findet man massiven Totenfall und am Flugloch einige schwarze, haarlose und zitternde Individuen, welche von den Wächterbienen aggressiv vom Stock vertrieben werden. Da betroffene Bienen innerhalb weniger Tage sterben, kommt es zu massivem Verlust von Arbeiterinnen und Nektareintrag. In den letzten Jahren ist es in zahlreichen Ländern zu einem bislang ungeklärten vermehrten Auftreten von CBPV gekommen. Auch in Sachsen wurden klinische Erkrankungen beschrieben, bei denen CBPV im nationalen Referenzlabor nachgewiesen wurde.

Tabelle 4: Übersicht über die wichtigsten Viren bei Bienen

deutscher Name	englischer Name	internationale Abkürzung
Akutes Bienenparalysevirus	Acute Bee Paralysis Virus	ABPV
Chronisches Bienenparalysevirus	Chronic Bee Paralysis Virus	CBPV
Flügeldeformationsvirus	Deformed Wing Virus	DWV
Sackbrutvirus	Sac Brood Virus	SBV
Schwarzes Königinnenzellvirus	Black Queen Cell Virus	BQCV

Derzeit sind die Kenntnisse über das Vorkommen und die Häufigkeit dieser Bienenviren in Sachsen nur auf punktuelle Einzelfälle beschränkt. Untersuchungen auf Viren erfolgten bisher meist erst, wenn schon ein Schaden am Bienenvolk entstanden war. Forschungsergebnisse aus den USA und europäischen Nachbarländern zeigen jedoch, dass viele Viren ebenso häufig in unauffällig erscheinenden Völkern wie in deutlich geschädigten vorkommen.

2023 wurde daher in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, dem Landesverband sächsischer Imker und der LUA Sachsen ein Projekt initiiert, welches die Virusverbreitung in sächsischen Bienenvölkern eruieren soll. Dazu wurden an der LUA Sachsen verschiedene Realtime-RT-PCR-Verfahren basierend auf den Empfehlungen des Europäischen Referenzlabors für den Nachweis von CBPV sowie differentialdiagnostisch relevanter Viren wie DWV, ABPV, SBV und dem Black Queen Cell Virus (BQCV) etabliert. BQCV ist ein Virus, das die Königinnenlarven infiziert und horizontal in starkem Zusammenhang mit *Nosema apis* auf die Arbeiterinnen und die Brut übertragen wird. Das allgemeine Prinzip der Me-

thoden ist der Nachweis von genetischem Material der Viren, in diesem Fall der Nachweis von RNA. Die Polymerasekettenreaktion (PCR) erlaubt es, sehr kleine Mengen Erbmateriale in einer Probe sehr schnell und einfach auf eine große Menge an Kopien zu vervielfältigen und damit nachweisbar zu machen. Durch das Realtime-Verfahren können auch semiquantitative Aussagen zur Virusmenge in der ursprünglichen Probe getroffen werden. Dadurch kann nicht nur das in latenter Zustand befindliche Virus (ohne Symptome) detektiert werden (geringe Virusmenge), sondern auch, ob die Viren „aktiv“ sind und somit Krankheits-symptome auftreten können (hohe Virusmenge).

## Molekularbiologische Diagnostik von Zoonoseerregern

Gemäß der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bezeichnet der Begriff „Zoonose“ jede Krankheit oder Infektion, die natürlicherweise von Wirbeltieren auf den Menschen übertragen werden kann. Untersuchungen zur Überwachung und Feststellung von Infektionen mit Zoonoseerregern ist eine Kernaufgabe der LUA Sachsen. Insbesondere bakterielle Zoonoseerreger können oft über die kulturelle Untersuchung nachgewiesen und charakterisiert werden (z. B. Salmonellen, Listerien). Bei anderen Erregern ist die Anzucht sehr langwierig und zum Teil auch schwierig, da spezielle Nährmedien oder Zellsysteme benötigt werden (z. B. Mykobakterien, Chlamydien, Viren, Pilze). Für diese Nachweise spielen molekularbiologische Untersuchungsmethoden eine wichtige Rolle. Des Weiteren werden PCR-Methoden für die endgültige Charakterisierung und Typisierung der kultivierten Erreger eingesetzt (z. B. bei der Spezifizierung von *Bacillus anthracis* oder beim Nachweis der Shigatoxine bei VTEC). Eine detaillierte Auflistung aller molekularbiologischen Untersuchungen und Ergebnisse findet sich im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.24).

**Virologische Zoonose-Erreger:** Im Jahr 2023 konnten an der LUA Sachsen verschiedene virale Zoonosen durch den molekularbiologischen Nachweis von Nukleinsäuren festgestellt werden. Mithilfe dieser Techniken wurde der Erreger der Fledermaustollwut (EBLV-1, Europäisches Fledermaus-Lyssa-virus 1) im Gehirn einer Breitflügelfledermaus, das West-Nil-Virus in den Organen verschiedener gehaltener Vögel und das Bornavirus (BoDV-1) im Nervengewebe eines Pferdes nachgewiesen. Obwohl humane Infektionen mit diesen Erregern sehr selten sind, können alle drei Viren das menschliche Nervensystem infizieren und potenziell tödliche Erkrankungen verursachen.

Tabelle 5: Übersicht über die molekularbiologisch bestimmbaren Zoonoseerreger in der Veterinär-diagnostik

Viren	Bakterien	Parasiten	Pilze
Bornasche Krankheit	Brucellose	Toxoplasmose	Dermatomykose
FSME	Leptospirose		
Influenza A	Milzbrand		
Kuhpocken	Ornithose		
SARS-CoV-2	Q-Fieber		
Tollwut	Tuberkulose		
West Nil Fieber	Tularämie		
	VTEC		

**Bakteriologische Zoonose-Erreger:** Im Jahr 2023 kam es auch zum Nachweis verschiedener bakterieller Erreger mit zoonotischem Potenzial. So wurde beispielsweise *Leptospira interrogans*

in zwei Mutterkuhbetrieben nachgewiesen. Die betroffenen Kälber waren ikterisch, pathologisch-anatomisch wurden eine Hepatitis und Nephritis diagnostiziert. Als Erreger der Leptospirose gelangt dieses Bakterium häufig durch kontaminiertes Wasser bzw. tierische Ausscheidungen in den menschlichen Organismus. Induzierte Erkrankungen gehen mit Symptomen einher, die von leichtem Fieber bis hin zum Nierenversagen reichen können. Weiterhin wurden verschiedene humanpathogene Chlamydien nachgewiesen, wie beispielsweise *Chlamydia psittaci*, der Erreger der sogenannten „Ornithose“. Diese Erkrankung kann sich beim Menschen in Form einer interstitiellen Pneumonie manifestieren. Zusätzlich wurde *Coxiella burnetii*, der Verursacher des Q-Fiebers, 2023 in mehreren sächsischen Rinderhaltungen gefunden. Während die tierischen Wirte (meist Schafe und Rinder) außer Aborten häufig keine klinischen Erscheinungen zeigen, kann das Q-Fieber beim Menschen durchaus schwere, fieberhafte Erkrankungen auslösen. Der Erreger der Schweinebrucellose, *Brucella suis*, wurde aus einem Wildschwein isoliert und mittels PCR weiter charakterisiert. Infektionen mit diesem Bakterium können beim Menschen zu grippeähnlichen Erkrankungen führen. In zwei Fällen wurde der Erreger der Geflügeltuberkulose *Mycobacterium avium* ssp. *avium* in tuberkulös veränderten Organproben von Vögeln molekularbiologisch nachgewiesen. Dieses Bakterium stellt insbesondere für immunsupprimierte Menschen eine Gefahr dar, da es teils schwere Lungenentzündungen verursachen kann.

**Parasitäre Zoonose-Erreger:** Im Rahmen der molekularbiologischen Untersuchung parasitärer Zoonose-Erreger wurde im Jahr 2023 der Nachweis von *Toxoplasma gondii* bei einer Katze erbracht. Dieser Parasit, der insbesondere für schwangere Frauen gefährlich sein kann, zählt zu den weltweit am weitesten verbreiteten Zoonoseerregern und kann bei nicht immunkompetenten Frauen während der Schwangerschaft Fehlbildungen des Fetus sowie Frühgeburten auslösen.

# Verwaltung



Abbildung 1: Neubau zur Unterbringung der LUA Sachsen – Visualisierung Haupteingang

## Architektenwettbewerb für den LUA-Neubau in Bischofswerda

Der Freistaat Sachsen, vertreten durch den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, beabsichtigt einen Neubau zur Unterbringung der LUA Sachsen in der Großen Kreisstadt Bischofswerda im Landkreis Bautzen zu errichten. In dem Neubau sollen die beiden derzeitigen Dresdner Standorte der LUA Sachsen zusammengeführt werden. Vom Bauvolumen her handelt es sich für den Freistaat Sachsen um eine der größten Baumaßnahmen in den kommenden Jahren mit entsprechender Ausstrahlung in Bezug auf die Kosteneffizienz, das Setzen energetischer und ökologischer Standards sowie in Bezug auf nachhaltiges Planen, Bauen und Bewirtschaften.

Die Finanzierung der Maßnahme soll unter anderem durch Bundesmittel auf Grundlage des Investitionsgesetzes Kohleregion erfolgen. Zielvorgabe ist die Einhaltung der Kostenobergrenze von 226 Millionen Euro sowie die bauliche Fertigstellung des Vorhabens bis 2029.

Verbunden damit hat der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, Niederlassung Bautzen einen interdisziplinären Wettbewerb im Jahr 2023 durchgeführt. Die Wettbewerbssumme betrug 520.000 Euro. Eine neunköpfige fach- und sachkundige Jury ermittelte am 28.11.2023 die Preisträger des Architekturwettbewerbes. Dabei wurden unter Berücksichtigung der äußerst vielfältigen baufachlichen und nutzerspezifischen Anforderungen die 15 eingegangenen Wettbewerbsbeiträge fundiert geprüft und bewertet. Aus einer Vielzahl qualitativ hochwertiger Beiträge kürte die Jury vier Preisträger. Die Architektengemeinschaft „wörner traxler richter planungsgesellschaft“ wurde als Gewinner ausgewählt (Abbildung 1) und ist mit der Planung der LUA Sachsen in Bischofswerda vom Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement beauftragt.

## Elektro-Fahrzeuge im Fuhrpark der LUA Sachsen

Die LUA Sachsen hat im Jahr 2023 erstmals drei neue Elektrofahrzeuge vom Typ VW ID.3 in den Fuhrpark integriert. Dieser Schritt ist ein wichtiger Teil der Bemühungen, umweltfreundliche Transportmittel zu nutzen und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren. Vor der Beschaffung der Elektroautos umfasste der Fuhrpark 16 Dieselfahrzeuge. Mit den neuen Elektrofahrzeugen hat sich der Anteil an emissionsfreien Fahrzeugen im Fuhrpark deutlich gesteigert. Die Reichweite der Fahrzeuge liegt je nach Fahrweise und Außentemperatur zwischen 280 und 320 km.

In den vier Liegenschaften der LUA Sachsen wurden durch den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement Ladesäulen aufgestellt, um eine einfache und praktische Aufladung der Dienstfahrzeuge zu ermöglichen.

Die Einführung des VW ID.3 markiert einen bedeutsamen Fortschritt für die LUA Sachsen auf ihrem Weg zu einer umweltfreundlichen und nachhaltigen Fahrzeugflotte. Bis zum Jahr 2030 sollen die Emissionen des Fuhrparks halbiert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein schrittweiser Austausch der Dieselfahrzeuge durch Elektrofahrzeuge vorgesehen.

## Onboarding – Einarbeitung neuer Mitarbeiter

In Zeiten des Fachkräftemangels, einem Generationswechsel und der Fluktuation von Mitarbeitern ist die Einarbeitung und Integration neuer Mitarbeiter unerlässlich geworden. Der Wandel vom Arbeitgeber- zum Arbeitnehmermarkt ist auch im öffentlichen Dienst angekommen.

Das „Onboarding“ bezeichnet neben der fachlichen Einarbeitung auch die Integration, also „an Bord nehmen“, der neuen Mitarbeiter durch den Arbeitgeber und umfasst alle Maßnahmen, die die Integration fördern. Der Prozess des Onboardings beginnt mit der Unterschrift des Arbeitsvertrages und reicht bis zum 6. Monat des Arbeitsverhältnisses und natürlich auch darüber hinaus.

Am 21.04.2023 fand die erste Besprechung der AG-Onboarding statt. Die Arbeitsgruppe setzte sich anfangs ausschließlich aus Vertretern der Verwaltung zusammen. Seit dem 01.01.2024 gehören Beschäftigte aus den Fachbereichen ebenfalls zur Arbeitsgruppe und bringen ihre fachliche Perspektive mit ein.

Durch die Arbeitsgruppe wurde eine Willkommensbroschüre erstellt und zum 01.01.2024 im Intranet der LUA Sachsen veröffentlicht. Einige Abläufe des Einstellungsprozesses wurden angepasst, um den neuen Mitarbeitern das Ankommen zu erleichtern. Die Vorgesetzten haben einen Leitfaden für die ersten Wochen sowie eine Checkliste zur Vorbereitung des Arbeitsplatzes an die Hand bekommen. Der Präsident trifft einmal im Quartal die neuen Mitarbeiter zum Begrüßungsgespräch.

Für das Jahr 2024 hat sich die Arbeitsgruppe zum Ziel gesetzt, die Transparenz sowie das Wissensmanagement innerhalb der LUA Sachsen zu verbessern.

Die Mitglieder der AG-Onboarding bedanken sich bei den Kollegen der LUA Sachsen für das bereits erhaltene Feedback zu den eingeführten Maßnahmen, die neuen Ideen zur Umsetzung und vor allem dafür, dass wir gemeinsam das „onboarden“ mit Leben füllen.

## Einführung von LABbase als modernisiertes LIMS im Bereich der amtlichen Lebensmitteluntersuchung

Ein Laborinformations- und Managementsystem (LIMS) ist ein IT-System zur Verwaltung aller Probanden und der damit verbundenen Prozesse in einem Labor-Fachbereich. Die Ausgestaltung bezüglich Datenmodell und LIMS-Benutzeroberfläche wird sehr eng an die vorhandenen Abläufe im konkreten Arbeitsbereich angepasst. Die Modernisierung eines solchen Systems im laufenden Betrieb ist grundsätzlich ein sehr aufwändiges Weiterentwicklungsprojekt und mit Risiken behaftet.

Die Entscheidung der LUA Sachsen im Bereich der amtlichen Lebensmitteluntersuchung ein modernisiertes LIMS zu entwickeln und einzuführen, hatte vor allem zwei zwingende Gründe. Zum einen die am 15.12.2010 in Kraft getretene Allgemeine Verwaltungsvorschrift über den Austausch von Daten im Bereich der Lebensmittelsicherheit und des Verbraucherschutzes (AVV DatA). Die AVV DatA ist eine grundlegend überarbeitete Vorschrift, welche das einheitliche Verfahren der Übermittlung von Daten auf Grund festgelegter Berichtspflichten und den Austausch von Daten zwischen Bund und Ländern regelt. Der Ausschuss Datenaustausch hat am 22.10.2018 nach § 4 AVV DatA die Einführung der AVV DatA Kodierkataloge mit einer Übergangsfrist von 4 Jahren ab dem 01.01.2019 beschlossen. Diese wurde verlängert

und von den Entscheidern letztlich auf den 01.01.2024 gesetzt. Der zweite triftige Grund war, dass das vorhandene Datenmodell im alten LIMS Lebensmittel zur Abbildung der Prüfverfahren und Standardanalysen bisher keine geeignete Systematisierung bezüglich angewandter Untersuchungsmethoden vorsah.

Durch den Anspruch eines LIMS sowohl die Probanden als auch die Untersuchungsdaten inklusive der Laborabläufe abzubilden, wird ein LIMS ein komplexes Datenbanksystem. Zur zahlenmäßigen Vorstellung seien erwähnt, dass 50 Arbeitsbereiche, 1.400 Methoden, 11.500 Prüfmerkmale, 425 Standardanalysen und 225 Mitarbeiter im LIMS verwaltet werden. Pro Jahr werden mehr als 20.000 Proben erfasst, die jedoch wiederum aus diversen Teilproben bestehen können. Beim Registrieren einer Probe müssen eine Vielzahl von Merkmalen erfasst werden, auch im Zusammenhang mit AVV DatA. Der Untersuchungsumfang für jede Teilprobe wird durch die beteiligten Arbeitsbereiche festgelegt, wodurch die Zuordnung zu den Analyseverfahren und Geräten gesteuert wird. Nach erfolgter Analytik werden die Ergebnisse beurteilt und bei Beanstandungen ein Befund erstellt. Die Einsender der Proben sind die sächsischen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter (LÜVÄ) im Rahmen ihrer Kontroll- und Überwachungstätigkeit für die amtliche Lebensmittelüberwachung. Nach Untersuchungsabschluss werden die Ergebnisse sowohl an die LÜVÄ als auch an das Bundesinstitut für Verbraucherschutz und Lebensmittelüberwachung (BVL) per Datenschnittstellen übermittelt. Zu diesem Zweck muss das LIMS mit den LÜVÄ und dem BVL über eine digitale Datenkopplung verknüpft sein.

In Zusammenarbeit mit dem Hersteller GUS LAB (Blomesystem) wurde 2019 ein neues LIMS Basissystem (LABbase) vorgestellt und dessen Modifizierung für die Anpassung an die Abläufe im Bereich amtliche Lebensmitteluntersuchung der LUA Sachsen beschlossen. Das System Labbase beinhaltet die Umsetzung der AVV DatA. Seit 2020 erfolgten die LUA-spezifischen Anpassung des LABbase Prototyp in enger Zusammenarbeit zwischen den Fachabteilungen, dem Sachgebiet IT sowie dem Hersteller GUS LAB.

Die vierjährige Projektarbeit verlief nicht immer ideal, was bei IT-Projekten keine Seltenheit ist. So gab es seitens der LUA Sachsen drei Generationen von Projektverantwortlichen und einen Wechsel beim Projektbetreuer seitens des Herstellers. Dennoch konnte durch viel Engagement und eine sehr gute Zusammenarbeit mit der Fachseite der Start des neues LIMS für die amtlichen Proben zum 01.01.2024 erfolgen. Im Jahr 2023 gab es einige Meilensteine in diesem Projekt: Mitte 2023 wurde der Zeichendatensatz im LABbase auf UTF-8 umgestellt. Im Oktober wurde die Datenmigration aus dem alten LIMS durch die Fachabteilungen vorbereitet und die LABbase-Testdatenbank auf Grundlage des Prototyps grundinitialisiert. Anfang November erfolgte die Anlage der Verwaltungs- und Nutzerstammdaten in der LABbase-Testdatenbank, welche dann zur Grundinitialisierung der heutigen LABbase-Produktivdatenbank diente. Die Datenmigration aus dem alten LIMS ins neue Test- und Produktivsystem fand Mitte November 2023 statt, gefolgt vom Verteilen des LABbase Programms durch die Zentrale IT auf alle Rechner des Lebensmittelbereiches der LUA Sachsen. Die Schulung der LABbase Nutzer durch das SG-IT startete im November 2023. Im Jahr 2024 werden das Projektteam und die Mitarbeiter der Fachseite auch weiter an der endgültigen Fertigstellung aller Teilprojekte arbeiten.

# Qualitätsmanagement - Akkreditierung

Die Labore der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA) sind je nach Aufgabenbereich nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ bzw. nach DIN EN ISO 15189:2014 „Medizinische Labore – Besondere Anforderungen an die Qualität und Kompetenz“ durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert. Mit der Akkreditierung weist die LUA Sachsen nach, dass die Mitarbeiter fachlich kompetent sind und zuverlässige Untersuchungsergebnisse erstellen, die international anerkannt werden.

Im medizinischen Bereich wurde die Akkreditierungsnorm überarbeitet und von der ISO im Dezember 2022 in aktualisierter Form (mit neuem Ausgabestand) veröffentlicht. Die Norm wurde vom DIN übernommen und ist seit März 2023 in deutscher Übersetzung als DIN EN ISO 15189:2023-03 verfügbar.

Für die Labore begann mit der Veröffentlichung der neuen ISO-Norm eine 3-jährige Übergangsfrist zur Umstellung aller auf Basis der DIN EN ISO 15189:2014 erteilten Akkreditierungen, die im Dezember 2025 endet. In der Folge verlieren Akkreditierungen, die zu dem genannten Zeitpunkt noch auf dem Ausgabestand 2014 der Norm basieren, die Vermutung der Konformität mit den entsprechenden Akkreditierungsanforderungen, womit die Akkreditierung erlischt. Im Übergangszeitraum sind Akkreditierungen nach DIN EN ISO 15189:2014 und DIN EN ISO 15189:2023 gleichwertig.

Die DAkkS bietet seit dem 01.09.2023 Begutachtungen zur Umstellung auf die DIN EN ISO 15189:2023 an und hat eine Anleitung zur Umstellung der Akkreditierung auf die neue Normausgabe für die Labore veröffentlicht.

Eckpunkte des Papiers sind:

- Erstellung eines dokumentierten Maßnahmenplans zur Umsetzung der neuen Norm auf Basis eines Vergleichs der neuen und der alten Norm;
- Implementierung der festgelegten Maßnahmen;
- Schulung der Mitarbeiter zur neuen DIN EN ISO 15189:2023 und den sich daraus ergebenden Anpassungen im Managementsystem des Laboratoriums;
- Antragsstellung für die Umstellung von der DIN EN ISO 15189:2014 auf die DIN EN ISO 15189:2023 (mindestens 3 Monate vor dem gewünschten Begutachtungszeitpunkt);
- Zusendung der ausgefüllten neuen DAkkS Checkliste zur DIN EN ISO 15189:2023 und aktueller Unterlagen, einschließlich des Maßnahmenplanes an die DAkkS (spätestens 2 Wochen nach Antragseinreichung).

Wesentliche Änderungen der aktualisierten Normausgabe betreffen die grundlegende Anpassung der Struktur an die einheitliche ISO-Grundstruktur (High Level Structure (HLS)) für Managementsystemnormen sowie inhaltlich eine stärkere Fokussierung auf die Themen Patientensicherheit, Risikobetrachtungen, Verantwortlichkeit der Laborleitung und Unpar-

teiligkeit/Vertraulichkeit. Externe Schulungen zur aktualisierten Norm, z. B. durch die DAkkS, geben wichtige Hinweise zu Änderungen und Interpretationen von Anforderungen. Für die medizinischen Labore der LUA Sachsen steht jetzt die Aufgabe, innerhalb der vorgegebenen Übergangsfrist die Anforderungen der neuen Normausgabe umzusetzen und eine entsprechende Begutachtung durch die DAkkS zu absolvieren.

Die Anpassung des QM-Systems wird dadurch etwas erleichtert, dass durch die jetzt einheitliche Grundstruktur die DIN EN ISO 15189:2023 in wesentlichen Inhalten vergleichbar ist mit der DIN EN ISO/ IEC 17025:2018, für die in der LUA Sachsen bereits eine Akkreditierung besteht. Themen wie Unparteilichkeit/ Vertraulichkeit und Risikobetrachtungen sind schon intensiv betrachtet worden. Zentrale Vorgabedokumente mussten in der Regel nicht neu erarbeitet, sondern an die aktuellen Vorgaben angepasst werden. Trotz allem bedeutet die Umstellung einer Akkreditierung immer einen immensen zusätzlichen zeitlichen Aufwand zu den laufenden Arbeiten, da eine intensive Beschäftigung mit der aktualisierten Norm notwendig ist, alle internen QM-Dokumente geprüft und gegebenenfalls angepasst, Mitarbeitende der medizinischen Labore und QM-Personal geschult sowie neue DAkkS-Formblätter ausgefüllt und notwendige Unterlagen zusammengestellt werden müssen.

Der Änderungsantrag bezüglich Umstellung der Akkreditierung auf die DIN EN ISO 15189:2023 wurde am 07.12.2023 bei der DAkkS gestellt und die erforderlichen Dokumente fristgerecht übermittelt.

# Öffentlichkeitsarbeit

Detaillierte Darstellung siehe Homepage:

[www.lua.sachsen.de](http://www.lua.sachsen.de) > Publikationen > Jahresberichte

Anzahl	Human- medizin	Lebens- mittel	Veterinär- medizin	Verwaltung
Publikationen	1	2	2	
Vorträge	31	18	14	2
Mitarbeiter in Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen	18 Mitar- beiter in 27 Gremien	42 Mit- arbeiter in 100 Gremien, Ausschüssen und AG's	29	4
Mitarbeiter im Bereich der Lehrtätigkeit	10	8	1	

Art der Ausbildung	Anzahl
Ärzte in Weiterbildung	1
Tierärzte in Weiterbildung	7
Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie	20
Auszubildende	18
Sonstige Praktikanten (Schüler, Berufsausbildung, Hygienekontrolleure, Studenten, Hospitanten)	77

■ Teilnahme an Betriebskontrollen (Anzahl): 452

## LUA-Mitteilungen 2023 Heft 1-4:

### Humanmedizin

	Heft	Seite
Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen		
4. Quartal 2022	1	2
1. Quartal 2023	2	2
2. Quartal 2023	3	2
3. Quartal 2023	4	2
HIV/AIDS im Freistaat Sachsen – Jahresbericht 2021	1	8
Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) in Sachsen – Labore, Isolate, Repräsentativität im Jahr 2021	2	8
Influenza-Sentinel 2022/2023 im Freistaat Sachsen	3	7
HIV/AIDS im Freistaat Sachsen – Jahresbericht 2022	4	8

### Lebensmitteluntersuchungen

Bedeutung der Pollenanalyse im Rahmen der Honiguntersuchung	1	24
Chinolizidinalkaloide in Lupinensamen	1	26
Bericht Bio-Lebensmittel 2022	2	14
Mahlzeigersatzprodukte – Bewertung von Werbeaussagen	2	17
Hemmstoffuntersuchungen in der Milch – ein Fallbeispiel	2	18
Pfannenwender & Co. – Materialvielfalt bei Küchenhelfern	2	19
Auszug zu Leitsatzanpassungen und -änderungen	3	12
Steradiene – Raffinierter Verfälschung auf der Spur	4	25
Die Angabe von Nährwerten und Zutaten bei alkoholischen Getränken, insbesondere beim Wein	4	27

### Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Diagnostik von Kälbererkrankungen – Auswertung der Sektionsbefunde 2010 bis 2022	2	20
Fledermaustollwut in Sachsen: Fallbericht – Diagnostisches Vorgehen – Hintergrund	4	29

# Abkürzungen

2-MCPD	2-Monochlorpropandiol
3-MCPD	3-Monochlorpropandiol
3MRGN	gramnegative Stäbchen, die gegen drei von vier bakterizid wirkenden Antibiotikaklassen resistent sind
4MRGN	gramnegative Stäbchen, die gegen vier bakterizid wirkende Antibiotikaklassen resistent sind
A. P.-Antrag	Amtlicher Prüfnummer-Antrag
ABPV	Akute Bienenparalyse Virus
ADI	annehmbaren Tagesdosis
AEMP	Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte
AFB	Amerikanische Faulbrut
Ag	Antigen
AG	Arbeitsgruppe
AHA / BHA	alpha- /beta- Hydroxysäure
AIV	Aviäre Influenza Virus
Ak	Antikörper
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
ALTS	Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der Lebensmittel tierischer Herkunft tätigen Sachverständigen
AOEL	annehmbaren Anwenderexposition
ARfD	akute Referenzdosis
ARS	Antibiotika-Resistenz-Surveillance
ASP(V)	Afrikanische Schweinepest(Virus)
Av.	Aviär
AVV DatA	Allgemeine Verwaltungsvorschrift über den Austausch von Daten im Bereich der Lebensmittelsicherheit und des Verbraucherschutzes
BEFFE	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß
BEFFEf	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß im Fleischeisweiß
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BfUL	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
BHV1	Bovines Herpes Virus Typ 1
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BoDV-1	Bornavirus
BQCV	Schwarzes Königinnenzellvirus
BRSV	Bovines Respiratorisches Syncytialvirus
BSE	Bovine spongiforme Enzephalopathie
BU	amtliche bakteriologische Fleischuntersuchung
BÜp	Bundesweiter Überwachungsplan
BVD (/MD)	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
ca MRSA	Community-Acquired MRSA
CBD	Cannabidiol
CBPV	Chronische Bienenparalyse Virus
CE	Communauté Européenne
CEM	Ansteckende Metritis des Pferdes
CEV	Cyprinid Edema Virus
CI	Colour Index
CIR	Cosmetic Ingredient Review
CLP	Classification, Labelling and Packing
CLSI	Clinical and Laboratory Standards Institute
CMIA	Chemolumineszenz-Mikropartikel-Immuno-Assay
COVID-19	Coronavirus Disease
CPNP	Cosmetic Products Notification Portal



CVUA	Chemisches u. Veterinärmedizinisches Untersuchungsamt
CWD	Chronic Wasting Disease
DAkKS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DEMIS	Deutsches Elektronisches Melde- und Informationssystem für den Infektionsschutz
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DiätV	Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DLA ptAUS	Bezeichnung für einen Ringversuch der Firma DLA
DNA	Desoxyribonukleinsäure (deoxyribonucleic acid)
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft
DVO	Durchführungsverordnung
DWV	Flügeldeformationsvirus
e.V.	eingetragener Verein
EBLV-1	Europäischen Fledermaus-Lyssavirus 1
EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure
EfA	Einer für Alle
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
EG	Europäischen Gemeinschaft
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EIA	Enzymimmunoassay
ELFA	Enzyme-Linked-Fluorescent-Assay
ELISA	Enzyme-linked Immunoassay
EO	Ethylenoxid
EPEC	enteropathogener Escherichia coli
EpG	Eier pro Gramm
ESBL	Extended-Spectrum-Beta-Laktamase
EU/EEA	Europäische Union/European Economic Area (Europäischer Wirtschaftsraum)
FAO	Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen
FG	Fachgebiet
FITKO	Föderale IT-Kooperation
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
FTA-ABS	Fluoreszenz-Treponema-Antikörper-Absorptionstest
GC	Gaschromatographie
GC-MS/MS	Gaschromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie
GGT	Gamma-Glutamyl-Transferase
GMP	Good Manufacturing Practice = gute Herstellungspraxis
GOT	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase
GOW	gesundheitliche Orientierungswerte
GPT	Glutamat-Pyruvat-Transaminase
gv	genetisch verändert
GVO	gentechnisch veränderter Organismus
HAV	Hepatitis-A-Virus
HBc	Hepatitis-B-core
HBc-Ag	Hepatitis-B-Virus-E-Antigen
HBc-Ak	Hepatitis-B-Virus-E-Antikörper
HBs	Hepatitis-B-surface
HBV	Hepatitis-B-Virus
HCID	hochpathogenen Infektionskrankheiten
HCV	Hepatitis-C-Virus
HDV	Hepatitis-D-Virus
HEV	Hepatitis-E-Virus
HE-Färbung	Hämatoxylin-Eosin-Färbung

HiB	Haemophilus influenzae Typ b
HIT oder HI-Tier	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
HPAI	hochpathogene Aviäre Influenza
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
HPLC-DAD	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie-Diodenarraydetektor
HST	Hemmstofftest
HUS	hämolytisch-urämischen-Syndrom
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IFT	Immun-Fluoreszenz-Test
IgA	Immunglobulin A
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M
IGRA	Interferon-Gamma-Release-Assay
IGS	Integrierten Genom-Surveillance
IHNV	Virus der Infektiösen Hämatopoetischen Nekrose
IKW	Industrieverbandes für Körperpflege- und Waschmittel
ILT	Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels
IPNV	Virus der Infektiösen Pankreasnekrose
IuKF/S-Gen	Gene codierend für Panton-Valentine-Leukozidin
IVDR	In-vitro-Diagnostika
JVA	Justizvollzugsanstalt
KbE	Kolonie bildende Einheit
KHV	Koi-Herpes-Virus
KNS	Koagulase-negativen Staphylokokken
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
KSP	Klassische Schweinepest
LC-HRMS	Liquid Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry
LC-MS/MS	Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie
LDS	Landesdirektion Sachsen
LeiKa	Leistungskatalog
LfULG	Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LGV	Lymphgranuloma venereum
LHKW	leicht flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe
LIMS	Labor-Informations- und Management-System
LKV	Landeskontrollverband
LLBB	Landeslabor Berlin-Brandenburg
LMBVV	Verordnung über Lebensmittel für bestimmte Verbrauchergruppen
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
LPAI	niedrigpathogene Aviäre Influenza
LSD	Lumpy Skin Disease
	Polymerase-Kettenreaktion
LTBI	latenten Tuberkulose-Infektion
LTBZ	Landestierseuchenbekämpfungszentrum
LUA	Landesuntersuchungsanstalt
LÜP	Landesweites Überwachungsprogramm
LÜVA	Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt
MALDI-TOF-MS	Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization - Time-of-Flight Massenspektrometer
MAP	Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis
MCN	Micronaut
MCPD	Monochlorpropandiol
mec A / C	Methicillin Resistenzgen A / C

MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
MHK	Minimale Hemm-Konzentration
MKS	Maul- und Klauenseuche
MLP	Milchleistungsprüfung
MLST	Multilocus Sequence Typing
MMRV	Masern, Mumps, Röteln und Varizella-Zoster
Mpox	Affpocken
MRE	multiresistente bakterielle Erreger
MRGN	multiresistente gramnegative Bakterien
MRL-Wert	Maximum Residue Limit - Maximal zulässige Rückstandskonzentration
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MTA	Medizinisch-technischer Assistent / Medizinisch-technische Assistentin
MVZ	medizinischen Versorgungszentrum
NEM	Nahrungsergänzungsmittel
NemV	Verordnung über Nahrungsergänzungsmittel
NGS	Next Generation Sequencing
Nr.	Nummer
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRL	Nationales Referenzlabor
nRM	nicht relevante Metabolite
NRZ	Nationales Referenzzentrum
NT	Neutralisationstest
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
ÖGW	öffentliches Gesundheitswesen
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PET	Polyethylenterephthalat
PFAS	per- und polyfluorierte Substanzen
PFHxS	Perfluorhexansulfonsäure
PFNA	Perfluorononansäure
PFOA	Perfluoroctansäure
PFOS	Perfluoroctansulfonsäure
PHB - Ester	Ester der para-Hydroxybenzoesäure auch Parabene genannt
PID	Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst
PI-Tiere	Persistent-infizierte Tiere
PIV3	Parainfluenza virus type 3
PKD	proliferativ kidney disease
PRRS-Virus	Betaarterivirus
PSM	Pflanzenschutzmittel
PVL	Panton-Valentine-Leukocidin
PWS	pharmakologisch wirksame Stoffe
QFT	Quantiferon-Test
QM	Qualitätsmanagement
QuEChERS	Quick, Easy, Cheap, Efficient, Rugged, Safe (schnell, einfach, günstig, effizient, robust, sicher)
(i)RASFF	(interaktives) Europäisches Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel
REACH-Verordnung	Europäische Chemikalienverordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
RGD	Rindergesundheitsdienst
RHDV	rabbit haemorrhagic disease virus
RHmV	Rückstands-Höchstmengenverordnung
RKI	Robert Koch-Institut
RLT	Raumlufttechnische Anlage
RNA	Ribonukleinsäure

RPR	Rapid Plasma Reagin-Test (Agglutinationstest)
RSV	Respiratorische Synzytial-Virus
RT-PCR	Reverse-Transkription Polymerasekettenreaktion
SaaS	Software as a Service
SAF-Methode	Supercritical Angle Fluorescence (SAF) (dt.: Fluoreszenz oberhalb des kritischen Winkels)
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
SBV	Sackbrutvirus
SCCNFP	Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-food Products
SCCS	Scientific Committee on Consumer Safety
SG	Sachgebiet
SIB	Sächsisches Immobilien- und Baumanagement
SIKO	Sächsischen Impfkommision
SLÄK	Sächsische Landesärztekammer
SMEKUL	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
SMS	Sächsische Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt
SMWK	Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus
SNP	single-nucleotide polymorphism
sp.	Spezies
spp.	Subspezies (Mehrzahl)
ssp.	Subspezies (Einzahl)
ST	Sequenztyp
STD	Sexually Transmitted Diseases (sexuell übertragbare Erkrankungen)
STI	sexuell übertragbarer Infektionen
THC	9-Tetrahydrocannabinol
TKBA	Tierkörperbeseitigungsanstalt
TPPA	Treponema-pallidum-Partikel-Agglutinationstest
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathien
TSK	Tierseuchenkasse
TVB-N-Gehalt	Gehalt an flüchtigen stickstoffhaltigen Basen (Total Volatile Basic Nitrogen)
TWI	tolerable wöchentliche Aufnahme
UBA	Umweltbundesamt
UKL	Universitätsklinikum Leipzig
UMA	Unbegleitete minderjährige Ausländer
UTF-8	8-Bit Universal Coded Character Set Transformation Format
UV	Ultraviolett
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDI 6022	Richtlinie Raumlufttechnik, Raumluftqualität des Vereins Deutscher Ingenieure
VHS	Virus der Viralen Hämorrhagischen Septikämie
VO	Verordnung
(V)VOC	(sehr leicht) flüchtige organische Substanzen
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
VTEC	Verotoxin bildende Escherichia coli
VZV	Varicella-Zoster-Virus
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WNV	West-Nil-Virus
WOG	Warenobergruppe
ZAB	Zentralen Ausländerbehörde
ZWWA	zentrale Trinkwasserversorgungsanlagen

Die Abbildungen wurden, sofern nicht anders angegeben, von Mitarbeitern der LUA Sachsen erstellt.

Das Organigramm der LUA Sachsen ist unter <https://www.lua.sachsen.de/> verfügbar.



**Herausgeber:**

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen  
Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden

**Redaktion:**

Dr. Hermann Nieper, LUA Sachsen, Standort Dresden Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden

**Gestaltung und Satz:**

Verwaltung, SG-IT, LUA Sachsen, Standort Dresden Jägerstr. 8, 01099 Dresden

**Druck:**

Union Druckerei Dresden GmbH  
Hermann-Mende-Straße 7  
01099 Dresden

**Redaktionsschluss:**

31.03.2024

**Bezug:**

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:  
Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung  
Hammerweg 30, 01127 Dresden  
Telefon: +49 351 2103671  
[www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de)

**Hinweis:**

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom SMS kostenlos herausgegeben. Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

**Copyright:**

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdruckes von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.

**Bildnachweis:**

Die Abbildungen wurden, sofern nicht anders angegeben, von Mitarbeitern der LUA erstellt.  
Titelbild: Untersuchung von Lebensmitteln mittels hochauflösender Massenspektrometrie