

# Jahresbericht 2024

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 .....	10
Infektionsepidemiologische Schwerpunktthemen des Jahres 2024:	
Starker Anstieg von <i>Mycoplasma pneumoniae</i> -Infektionen und Keuchhustenwelle .....	12
Surveillance durch Zecken übertragener Krankheitserreger in Sachsen .....	14
Gonorrhoe – ein Klassiker unter besonderer Beobachtung.....	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 .....	29
Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte .....	31
Getränke .....	33
Nahrungsergänzungsmittel .....	35
Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe .....	37
Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel.....	39
Pestizide, Schadstoffe.....	43
Amtliche Außendienstaufgaben .....	45
Tierarzneimittel – Rückstandsanalytik.....	47
<b>Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik .....</b>	<b>48</b>
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	48
BTV-3-Infektionen in Sachsen .....	49
Pathologische Diagnostik .....	51
Parasitologische Diagnostik .....	57
Spezielle Mikrobiologie und Mykologie.....	58
Mastitisdiagnostik .....	60
Serologie.....	61
Virologie, diagnostische Molekularbiologie.....	63
<b>Verwaltung .....</b>	<b>67</b>
Qualitätsmanagement – Akkreditierung.....	69
<b>Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>70</b>
Abkürzungen.....	71

## Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit 2024

(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 <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	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 .....	13
1.23: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2024 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 2023 und 2024 (Angaben in Pollen/m <sup>3</sup> Luft) .....	14
1.25: Ausgewählte hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen .....	15
1.26: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen Jahresvergleich 2024/2023 .....	15
1.27: Anzahl und Anteil der Zecken, die mit Borrelia burgdorferi s.l., Rickettsia sp. und/oder Babesia sp. infiziert waren; nach Art, Entwicklungsstadium und Geschlecht.....	17
1.28: Anzahl und Anteil der Gemeinen Holzböcke, die mit Borrelia burgdorferi s.l., Rickettsia sp. und/oder Babesia sp. infiziert waren; nach Landkreis bzw. kreisfreier Stadt. ....	17
1.29: Anzahl und Anteil der Auwaldzecken, die mit Borrelia burgdorferi s.l., Rickettsia sp. und/oder Babesia sp. infiziert waren; nach Landkreis bzw. kreisfreier Stadt. ....	17
<b>Amtliche Lebensmitteluntersuchung .....</b>	<b>18</b>
2.1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen.....	18
2.2: Untersuchung von Lebensmittelproben.....	20
2.3: Untersuchung von Lebensmittelproben, aufgeschlüsselt nach Produktgruppen.....	21
2.4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	26
2.5: Untersuchung von Bedarfsgegenständen .....	26
2.6: Untersuchung von kosmetischen Mitteln.....	26
2.7: Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel .....	27
2.8: Untersuchung von Frittierfetten.....	27
2.9: Untersuchungen auf PFAS.....	27
2.10: Elementanalytik - Anzahl der Proben und Beanstandungen.....	28
2.11: Untersuchungen auf Dioxine und polychlorierte Biphenyle (inkl. Proben NRKP und Monitoring) .....	29
2.12: Mykotoxine - ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	30
2.15: Untersuchungen auf Allergene, aufgeschlüsselt nach Warengruppen.....	31
2.14: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO), geordnet nach Warengruppen .....	31
2.13: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO), geordnet nach untersuchter Spezies .....	31
2.16: Häufigkeit von Pflanzenschutzmittel-Rückständen in Lebensmitteln und kosmetischen Mitteln.....	33
2.17: Beanstandete Proben aufgrund von Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte (RHG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV) .....	35
2.18: Untersuchung auf ausgewählte organische Schadstoffe.....	36
2.19: Untersuchung von Lebensmitteln auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	37
2.20: Untersuchung von Lebensmitteln auf Acrylamid, ausgewählte Untersuchungsergebnisse .....	37
2.21: NRKP - Anzahl der Untersuchungen zu Stoffgruppen und Tierarten nach Probenahme im Erzeugerbetrieb.....	38
2.22: NRKP - Anzahl der Untersuchungen zu Stoffgruppen und Tierarten nach Probenahme im Schlachtbetrieb.....	38
2.23: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe (PWS) in Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung .....	39
2.24: Zusammenstellung von positiven Proben (MRL-Überschreitungen oder Nachweis verbotener bzw. nicht zugelassener Stoffe).....	40
2.25: Umgebungsuntersuchungen mittels Tupferproben.....	40

2.26: Bakteriologische Fleischuntersuchung und biologischer Hemmstofftest.....	40
2.27: Untersuchungen und Nachweise von Salmonellen in Lebensmitteln.....	41
2.28: Untersuchungen und Nachweise von Listeria monocytogenes in Lebensmitteln .....	42
2.29: Untersuchungen und Nachweise von Campylobacter in Lebensmitteln.....	42
2.30: Untersuchungen und Nachweise von humanpathogenen Yersinia enterocolitica in Lebensmitteln .....	42
2.31: Untersuchungen und Nachweise von Verotoxin-bildenden E. coli (VTEC) in Lebensmitteln .....	43
2.32: Nationaler Rückstandskontrollplan – Biologischer Hemmstofftest .....	43
<b>Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik .....</b>	<b>44</b>
3.1: Sektionen.....	44
3.2: Sektionen – Trend (in Klammern Anteil Sektionsprogramm).....	45
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigepflichtigen Tierseuchen.....	45
3.4: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	46
3.5: Tollwutuntersuchungen – Tierarten.....	46
3.6: Tollwutuntersuchungen und Nachweise – Trend.....	47
3.7: Tollwut – Kontrolluntersuchungen von Füchsen.....	47
3.8: Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE) – Untersuchungen.....	47
3.9: Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE) – Trend.....	48
3.10: Bienenkrankheiten – Trend.....	48
3.11: Parasitologie – Proben und Untersuchungen.....	48
3.12: Parasitologie – Proben und Ergebnisse.....	49
3.13: Parasitologie der Fische – Untersuchungen und Ergebnisse.....	51
3.14: Bakteriologie, Mykologie – Probenarten, Anzahl und Untersuchungen .....	52
3.15: Untersuchungen auf Salmonellen.....	52
3.16: Ergebnisse der Salmonellentypisierung bei ausgewählten Tierarten .....	53
3.17: Untersuchungen auf Campylobacter spp. aus Kot- und Organproben.....	53
3.18: Andrologische und gynäkologische Proben und Untersuchungen.....	53
3.19: Mastitisdiagnostik – Proben und Untersuchungen .....	54
3.20: Mastitisdiagnostik – Erregernachweise .....	54
3.21: Serologische Untersuchungen (Antikörpernachweise) und Ergebnisse.....	55
3.22: Virusnachweise – Anzüchtungen.....	57
3.23: Sonstige Antigen-Nachweise (ELISA / Hämagglutination).....	57
3.24: Molekularbiologie .....	58
3.25: Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVD-Virus) – Untersuchungen und Ergebnisse beim Rind.....	62
3.26: Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVD-Virus) – Antikörper – Jungtierfenster .....	62
3.27: Blauzungenkrankheit – Untersuchungen und Ergebnisse .....	63
3.28: Blauzungenkrankheit – Trend .....	63
3.29: Aviäre Influenza (AI) – Proben und Ergebnisse.....	64
3.30: West-Nil-Virus – Proben und Ergebnisse .....	64
3.31: Paratuberkulose – Proben und Ergebnisse .....	64
3.32: Paratuberkulose – Trend (nur Rind) .....	64
3.33: Schmallenbergvirus – Untersuchungen und Ergebnisse .....	65
3.34: Schmallenbergvirus – Trend .....	65
3.35: Klassische und Afrikanische Schweinepest – Proben von Haus- und Wildschweinen.....	66
3.36: Klassische und Afrikanische Schweinepest – Trend .....	66
3.37: Elektronenmikroskopie – Proben und Erregernachweise .....	67
<b>Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>68</b>
<b>Publikationen.....</b>	<b>68</b>
<b>Publikationen LUA .....</b>	<b>69</b>
<b>Vorträge, Lehrveranstaltungen.....</b>	<b>69</b>
<b>Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....</b>	<b>71</b>
<b>Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....</b>	<b>71</b>
<b>Ausbildung/Praktikantenbetreuung/Hospitationen .....</b>	<b>74</b>
<b>Teilnahme an Betriebskontrollen, Vor-Ort-Begehungen.....</b>	<b>74</b>
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>77</b>



# Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,  
mit dem Jahresbericht für das Jahr 2024 stellt die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA) neben einem Überblick über die im letzten Jahr erfolgten Untersuchungen, Kontroll- und Beratungstätigkeiten ausgewählte Schwerpunkte und Herausforderungen vor.

Als Behörde des öffentlichen Gesundheitsdienstes obliegt der LUA insbesondere die Untersuchung und Beurteilung von humanmedizinischen -, Lebensmittel- und veterinärmedizinischen Proben.

Die abnehmende Anzahl an Positivbefunden auf Afrikanische Schweinepest zeigte die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen zur Seuchenbekämpfung.

Im Berichtsteil des Fachbereichs Humanmedizin möchte ich Ihre Aufmerksamkeit auf die Auswertung der Zeckenstudie der LUA und den Beitrag „Gonorrhoe – ein Klassiker unter besonderer Beobachtung“ lenken.

Im Bereich der amtlichen Lebensmitteluntersuchung einschließlich der Bedarfsgegenstände und Kosmetika betrug die Beanstandungsquote bei den nahezu 19.000 untersuchten Proben 16,8 % und ist somit erneut rückläufig. Der überwiegende Teil der Beanstandungen betraf fehlerhafte Kennzeichnungen. Der Anteil gesundheitsschädlicher Proben lag mit 0,27 % auf weiterhin niedrigem Niveau, so dass die Sicherheit der Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika auch im letzten Jahr gegeben war.

Ich möchte allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der LUA für Ihr engagiertes Wirken im Öffentlichen Gesundheitsdienst des Freistaates Sachsen ausdrücklich danken.

Das komplette Leistungsspektrum der LUA einschließlich der Daten und Ergebnisse des Jahres 2024 finden Sie auf der LUA-Homepage unter [www.lua.sachsen.de](http://www.lua.sachsen.de).

Im Namen der LUA-Mitarbeiter und der an diesem Bericht Beteiligten wünsche ich eine interessante und informative Lektüre.

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 und diesbezügliche Laboruntersuchungen durchführen.

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

Schwerpunktmäßig werden in den Laborbereichen 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)

Im Folgenden sollen die Schwerpunkte und einige Besonderheiten des Jahres 2024 in den Laborbereichen kurz Erwähnung finden.

Neben der mikrobiologischen und chemischen Analytik von Trinkwasser- und Badegewässerproben stellten wie in den vergangenen Jahren Untersuchungsanforderungen zum Nachweis

von darmpathogenen Erregern und von Tuberkulose-Erregern aus menschlichen Untersuchungsmaterialien einen Schwerpunkt der Labortätigkeit im FG 1.1 „Bakteriologie, Parasitologie, Wasserhygiene“ dar. Diese Proben erreichten uns vor allem im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen im familiären oder weiteren Umfeld von entsprechend Erkrankten oder auch im Zuge der Ermittlungen der Gesundheitsämter bei Häufungen in Gemeinschaftseinrichtungen. Daneben besteht aber auch die Möglichkeit, andere bakterielle Infektionen abklären zu lassen (z. B. bei sexuell übertragbaren Erkrankungen, Rachen- oder Wundinfektionen) oder gezielt auf multiresistente Bakterien (z. B. MRSA) zu untersuchen.

Das serologische und infektionsimmunologische Untersuchungsspektrum, das im Berichtsjahr im FG 1.2 „Serologie, Virologie“ vorgehalten bzw. mit entsprechenden Analysen realisiert wurde, ist gegenüber den Vorjahren unverändert geblieben. Ein Kernstück der Routinediagnostik im Berichtsjahr bildeten wiederum die serologischen Untersuchungen zum Ausschluss bzw. zur Bestätigung einer HIV- oder Syphilis-Infektion mit einem Probenzuwachs von circa 8 % im Vergleich zum Vorjahr. Ein weiterer diagnostischer Schwerpunkt waren erneut die serologischen Analysen für Asylbegehrende im Vollzug der VwV Asylbewerbergesundheitsbetreuung zum Ausschluss bestimmter Infektionen (siehe LUA-Homepage, Tabellen 1.17 und 1.18). Im Zusammenhang mit der verringerten Zahl der Asylgesuche in Deutschland im Jahr 2024 im Vergleich zum Jahr 2023 wurden auch in der LUA Sachsen rückläufige Probenzahlen aus den Erstuntersuchungsstellen der Zentralen Ausländerbehörde beobachtet. Insgesamt lagen die serologischen Analysenzahlen für Asylbegehrende 2024 jedoch noch über den jeweiligen Jahreswerten von 2017 bis 2021.

Im FG 1.3 „Molekularbiologie“ standen im Berichtsjahr neben der Routinediagnostik und der neuen Methode „Next Generation Sequencing“ (NGS) die molekularbiologischen Untersuchungen im Rahmen des Projektes „Surveillance durch Zecken übertragener Krankheitserreger in Sachsen“ im Mittelpunkt. In diesem Projekt wurden, nach der erfolgreichen Etablierung der Methode zum Aufschluss der Zecken sowie der PCR-Analyse der verschiedenen Krankheitserreger, die gesammelten Zecken untersucht (siehe Textbeitrag „Surveillance durch Zecken übertragener Krankheitserreger in Sachsen“). Die im Vorjahr eingeführte Methode „Next Generation Sequencing“ wurde zur Untersuchung von lebensmittelassoziierten Keimen eingesetzt. Die Ergebnisse dieser Sequenzierungen werden im öffentlichen Gesundheitsdienst bei der noch besseren Aufklärung von Ausbruchsgeschehen helfen.

Das FG 1.4 „Spezielle Erreger, Resistenzen, Monitoring“ hat in diesem Jahr im Rahmen der Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) Sachsen wieder die Daten sächsischer mikrobiologischer Labore ausgewertet. Der aktuelle Stand der Resistenzsituation bei wichtigen bakteriellen Krankheitserregern wurde in Form von Tabellen auf der LUA-Homepage veröffentlicht und in Vor-

trägen bei regionalen MRE-Netzwerktreffen und Fortbildungen vorgestellt. Ein weiterer Schwerpunkt des Fachgebietes lag bei der Vorbereitung auf biologische Gefahrenlagen. Hier unterstützten die Mitarbeiterinnen beispielsweise Lehrgänge der Landesfeuerwehr- und Katastrophenschutzschule Sachsen. Im Berichtsjahr führte das FG eine Studie durch, mit dem Ziel der „Surveillance durch Zecken übertragener Krankheitserreger in Sachsen“ (siehe Textbeitrag).

Die Aufgaben des FG 1.6 „Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung“ am 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). Durch das FG wird zudem eine Auswertung des Datenmaterials der Sächsischen Impfdatenbank vorgenommen. Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen, Gesundheitsberichterstattung sowie die Weitergabe wissenschaftlicher Erkenntnisse gehören ebenso zum Tätigkeitsspektrum des FG wie eine umfangreiche Beratungstätigkeit, insbesondere beim gehäuften Auftreten von Infektionskrankheiten und im Rahmen von Erkrankungsausbrüchen. Durch die im FG ansässige Geschäftsstelle der Sächsischen Impfkommision (SIKO) erfolgt eine Impfberatung ärztlicher Kollegen sowie die statistische Erfassung der Meldungen von über das übliche Ausmaß hinausgehenden Impfnebenwirkungen. 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. Die Erreger von Atemwegserkrankungen bildeten in diesem Berichtsjahr aus epidemiologischer Sicht wieder einen Schwerpunktbereich (siehe Textbeitrag „Starker Anstieg von *Mycoplasma pneumoniae*-Infektionen und Keuchhustenwelle“).

Die Tätigkeit der in den Bereichen Umweltmedizin, Kommunalhygiene, Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen sowie Kurorthygiene arbeitenden FG 1.5 und 1.7 am Standort Chemnitz umfasste im Jahr 2024 folgende Inhalte:

- Ortsbesichtigungen, Probenahmen, Stellungnahmen und Beratungen zur Umsetzung hygienischer Anforderungen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen und zu umwelthygienischen Problemen
- fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter und anderer Behörden sowie von Ministerien
- Umweltmedizinische Expositions- und Gefährdungsabschätzung, Immissionsprobleme
- Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Umsetzung der Sächsischen Badegewässer-Verordnung, Berichterstattung zu Badegewässern gemäß EU-Richtlinie
- Pollenmessstelle in Kooperation mit der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst
- länderübergreifende Mitarbeit an der Erarbeitung von Empfehlungen und Richtlinien zum Thema Hygiene
- Beurteilung von Anträgen zur staatlichen Anerkennung als Kur-/Erholungsort aus hygienischer Sicht

An die Fachgebiete wurde eine Vielzahl verschiedenster hygienischer Fragestellungen herangetragen, die oft einen mikrobiologischen

Bezug aufwiesen. Die aus den Vorjahren bekannten Themengebiete setzten sich fort. Ein Beispiel der Überwachungstätigkeit des Fachgebietes bei einer komplexen Fragenstellung innenraumhygienischer Probleme für die Gesundheitsämter wird im Textbeitrag näher erörtert. Diese Anfragen im Kontext des Sächsischen Gesundheitsdienstgesetzes (SächsGDG) bewegen sich, mit Ausnahme der Jahre der Coronapandemie, seit Jahren auf einem konstanten Niveau. Im Zuge einer Sensibilisierung der Bevölkerung für Probleme im Zusammenhang mit umweltbezogenen Belastungen wurden die Ergebnisse der Arbeit der Pollenmessstelle des Standortes Chemnitz in Kooperation mit der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst 2024 auch von den Medien angefragt. Weiterhin ist für das Berichtsjahr hervorzuheben, dass der Freistaat Sachsen im Berichtsjahr turnusgemäß den Vorsitz des Bund-Länder-Arbeitskreises Badegewässer innehatte und die Zusammenarbeit bei unterschiedlichsten Themen und Anfragen aus den Bundesländern bzw. dem Umweltbundesamt federführend koordinierte.

Im FG 1.7 „Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“ wurde erneut eine große Zahl von Anfragen, überwiegend aus den Gesundheitsämtern, zu einer breiten Themenpalette sowie zahlreiche Bauprojekt-Beurteilungen bearbeitet. Dies erfolgte meist fachgebietsübergreifend mit dem Fachgebiet 1.5. Erwähnenswert sind weiterhin fachliche Stellungnahmen zu Entwürfen neuer Hygieneempfehlungen auf Bundes- und Landesebene sowie von Rechtsgrundlagen auf Landesebene.

Auch bei den hygienischen Untersuchungstätigkeiten ist im Vergleich zum Vorjahr ein teilweise weiter gestiegenes Probenaufkommen festzustellen. Die vielfältigen Untersuchungsleistungen der FG 1.5 und 1.7 waren weiterhin sehr gefragt. Dies betraf auch eine große Anzahl Anfragen der Gesundheitsämter nach fachlicher Unterstützung durch LUA-Mitarbeiter bei Begehungen und zur Durchführung von Probenahmen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen.

Weitere Ausführungen finden sich in den Textbeiträgen auf den folgenden Seiten. Detaillierte Untersuchungszahlen sowie das gesamte Untersuchungsspektrum der Laborbereiche der Abteilung 1 finden sich im Tabellenteil auf der LUA-Homepage.

Die Fachgebiete der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene leisteten auf der Grundlage des Sächsischen Gesundheitsdienstgesetzes (SächsGDG) auch im Jahr 2024 eine umfangreiche umweltmedizinische, hygienische und infektiologisch-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 soll insbesondere die weiterhin intensive Beteiligung von Mitarbeitern der Abteilung an den 3-wöchigen Praktikumseinsätzen in der LUA Sachsen der Hygienekontrolleurinnen und Hygienekontrolleure in Ausbildung aus den sächsischen Gesundheitsämtern hervorgehoben werden (2024: 9 Personen).

Im Berichtsjahr fanden Wiederholungsbegutachtungen der DAkKS in den Bereichen Virologie, Krankenhaushygiene und Schimmelpilzdiagnostik statt.

# 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 Ziels des öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD), die Weiterverbreitung von darmpathogenen Infektionserregern zu reduzieren, führt die LUA Sachsen die entsprechende mikrobiologische Diagnostik aus Stuhlproben durch. Hauptaugenmerk liegt dabei auf Untersuchungen von lebensmittelbedingten Infektionen sowie 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 Ausländerbehörden (ZAB) und aus Justizvollzugsanstalten (JVA).

An der LUA Sachsen wurden im Jahr 2024 insgesamt 10.164 Untersuchungsanforderungen auf darmpathogene Erreger von 2.476 Proben der sächsischen Gesundheitsämter, der ZAB und den JVA bearbeitet (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8). Im Vergleich zum Vorjahr ist die Anzahl der Untersuchungsaufträge sowie der untersuchten Proben um 8,3 % beziehungsweise 19,3 % gesunken.

Die drei am häufigsten nachgewiesenen darmpathogenen Erreger waren Noroviren, Salmonellen und enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) (48,2 %; 17,8 % und 16,2 % aller Nachweise, Tabelle 1). Bei den meldepflichtigen Gastroenteritiden ist von einer deutlichen Untererfassung auszugehen, da bei Durchfallerkrankungen häufig 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

Untersuchungsanforderungen auf darmpathogene Bakterien gingen im Jahr 2024 6.166-mal in der LUA Sachsen ein. Insgesamt erfolgte in 363 Proben der Nachweis eines darmpathogenen Bakteriums (5,9 %, siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8). 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. EPEC wurden mittels PCR auf das *eae*-Gen untersucht, welches Intimin codiert. Für die Diagnostik von EHEC, *Clostridioides difficile* und *Clostridium perfringens* wurden Enzymimmunoassays (EIA) angewandt. 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 Bestimmung der Shigatoxin 2-Subtypen (stx2a – stx2f) mittels PCR wurde 2024 an der LUA Sachsen etabliert. Die weiteren Analysen zu den EHEC-Erregern fanden im Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger in Wernigerode mit der isolierten DNA oder dem Keim statt.

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	438	45,7	48,2
Salmonella spp.	162	12,8	17,8
Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i> (EHEC)	147	10,2	16,2
Intestinale Helminthen	70	15,1	7,7
<i>Giardia lamblia</i>	15	5,7	1,7
<i>Shigella</i> spp.	12	1,0	1,3
<i>Bacillus cereus</i>	11	9,9	1,2
Rotaviren	10	1,5	1,1
<i>Staphylococcus aureus</i> , enterotoxinbildend	8	7,2	0,9
<i>Campylobacter</i> spp.	7	1,0	0,8
Adenoviren	6	0,9	0,7
<i>Clostridium perfringens</i> (Enterotoxin)	6	5,0	0,7
<i>Clostridioides difficile</i> (Toxine A+B)	4	2,5	0,4
Enteropathogene <i>Escherichia coli</i> (EPEC)	4	0,9	0,4
<i>Cryptosporidium</i> spp.	3	3,3	0,3
Astroviren	3	0,5	0,3
<i>Entamoeba histolytica</i>	1	0,4	0,1
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1	0,2	0,1
<i>Vibrio cholerae</i>	1	9,1	0,1
<b>Nachweise gesamt</b>	<b>909</b>	<b>8,9</b>	<b>100,0</b>

Es wurden 1.448 EHEC-Untersuchungen durchgeführt, bei denen 71 EHEC-Erstnachweise und 76 EHEC-Folgenachweise ermittelt wurden (gesamt 10,2 %) (Tabelle 1). Fünfzehn der EHEC-Erstnachweise wiesen die Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)-assoziierten Shigatoxin-Subtypen (stx2a, stx2c oder stx2d) auf (21,1 %). In den Bakterienstämmen wurden die Serotypen O26, O145, O146, O157 (8 von 15 Bakterienstämme mit HUS-assoziierten Shigatoxin-Subtypen) und O8, O91, O103, O128, O146 (18 von 56 Bakterienstämme mit nicht-HUS-assoziierten Shigatoxin-Subtypen) bestimmt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.10).

Im Jahr 2024 wurden 1.265 Stuhlproben auf Salmonellen untersucht. In 162 Fällen wurden Salmonellen nachgewiesen (12,8 %, siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8). Die dominierenden Serovaren waren, wie bereits in den Vorjahren, *S. Enteritidis* (34,6 %) sowie *S. Typhimurium* (17,9 %). Des Weiteren wurde *S. Virchow*, *S. Braenderup*, *S. Brandenburg*, *S. Corvallis*, *S. Coeln*, *S. Kottbus*, *S. Durban*, *S. Larochelle*, *S. Typhimurium* Var. *Copenhagen*, *S. Umbilo*, *S. Anatum*, *S. Chester*, *S. Eastbourne*, *S. Kapemba*, *S. Paratyphi A* und *S. Poona* ermittelt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.9).

Die Untersuchung auf *Shigella* spp. ergab 8-mal *S. sonnei* (0,08 %) und 4-mal *S. flexneri* (0,04 %). Des Weiteren wurde 11-mal *Bacillus cereus* (9,9 %), 8-mal enterotoxinbildender *Staphylococcus aureus* (7,2 %), und 6-mal enterotoxinbildender *Clostridium perfringens* (5,0 %), 7-mal *Campylobacter jejuni* (1,0 %), 4-mal EPEC (0,9 %), 4-mal *Clostridioides difficile* Toxin A+B (2,5 %), 1-mal *Yersinia enterocolitica* (1,0 %) nachgewiesen. Von 11 angeforderten Untersuchungen auf *Vibrio cholerae* hatte sich ein Fall, mit Reiseanamnese Tunesien, bestätigt. Allerdings wurde am Konsiliarlabor für humanpathogene Vibrionen molekulargenetisch kein Nachweis eines Cholera-Enterotoxin-Gens erbracht (siehe LUA-Homepage, Tabellen 1.8 und 1.9).

### Virologische Untersuchungen

In der LUA Sachsen wurden 2.915 Untersuchungen auf darmpathogene Viren durchgeführt. Noroviren wurden mittels RT-PCR detektiert, Adeno-, Astro- und Rotaviren mittels EIA nachgewiesen.

Ein positiver Nachweis für Noroviren wurde bei 438 von 959 Proben erbracht (45,7 %). Damit nahmen die Noroviren einen Anteil von 48,2 % aller nachgewiesenen darmpathogenen Erreger ein und waren somit die am häufigsten nachgewiesenen Gastroenteritis-Erreger. Bei 10 von 656 Proben wurden Rotaviren (1,5 %), bei 6 von 654 Proben Adenoviren (0,9 %) und bei 3 von 646 Proben Astroviren (0,5 %) detektiert (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8, Tabelle 1.11).

### Parasitologische Untersuchungen

Eine Untersuchung auf darmpathogene Parasiten aus Stuhlproben wurde im Jahr 2024 an der LUA Sachsen 1.083-mal angefordert. Die Diagnostik der darmpathogenen Protozoen *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* und *Cryptosporidium* spp. fand mittels EIA beziehungsweise bei *Cryptosporidium* zusätzlich mittels modifizierter Ziehl-Neelsen-Färbung mit anschließender Mikroskopie statt. Ein Nachweis von *G. lamblia* erfolgte in 15 von 261 Proben (5,7 %), von *E. histolytica* in 1 von 268 Proben (0,4 %) und von *Cryptosporidium* in 3 von 91 Proben (3,3 %) (siehe LUA-Homepage, Tabellen 1.8 und 1.12). Das positive Ergebnis im *E. histolytica*-EIA muss aufgrund einer geringen Spezifität (< 85 %) des EIAs kritisch betrachtet werden. Deswegen wurde im Dezember 2023 an der LUA Sachsen der Nachweis mittels PCR als Bestätigungstest etabliert. Unter zehn Verdachtsfällen von *E. histolytica* konnte mittels PCR lediglich eine Probe bestätigt werden.

Zur Detektion von Helminthen wurde bei ausreichendem Probenmaterial eine einfache Färbung mit der Methode nach Kato und ein Anreicherungsverfahren mit der SAF-Methode (Natrium Acetate Formalin) durchgeführt. Es wurden insgesamt 70 intestinale Helminthen nachgewiesen. Dabei wurden *Trichuris trichiura* (29,2 %), *Schistosoma mansoni* (26,4 %), *Hymenolepis nana* (13,9 %), Hakenwurmeier (8,3 %), *Enterobius vermicularis* (6,9 %), *Ascaris lumbricoides* (6,9 %, Abbildung 1), *Taenia* spp. (4,2 %), *Trichostrongylus* spp. (2,8 %) und *Fasciola* spp. (1,4 %) detektiert. (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8, Tabelle 1.12).

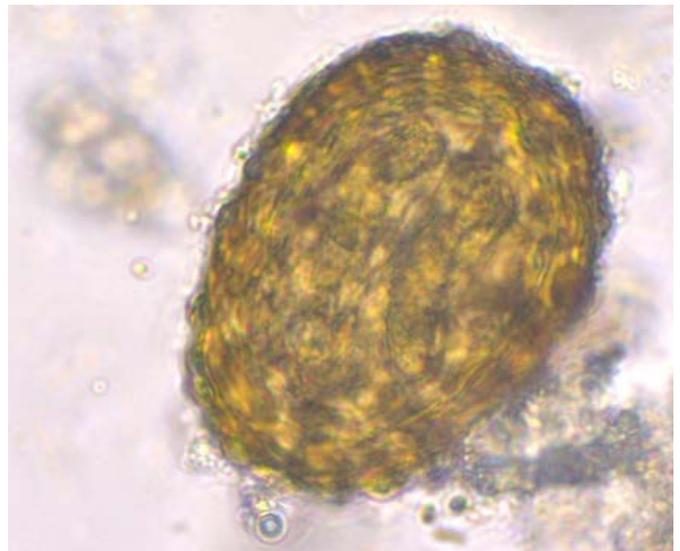


Abbildung 1: Parasitologie, Ei von *Ascaris lumbricoides* unter 400-facher Vergrößerung

# Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit

Im Berichtsjahr 2024 standen im Fachgebiet 1.2 „Serologie, Virologie“, wie auch in den Vorjahren, verschiedene infektionsimmunologische Methoden zur Diagnostik von HIV, Virus-Hepatitis und Syphilis sowie Antikörper-Bestimmungen zu impfpräventablen Erkrankungen mittels Enzymimmunoassay (EIA) im Mittelpunkt der serologischen Routineuntersuchungen. Neben größtenteils automatisierten Verfahren kam aber ebenso der Neutralisationstest als klassische manuelle Methode zum Nachweis ausgewählter spezifischer Serum-Antikörper zum Einsatz. Eine detaillierte Darstellung zur gesamten Untersuchungstätigkeit in 2024 im Fachgebiet zeigen die Tabellen 1.13 bis 1.18, die auf der LUA-Homepage einsehbar sind.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 16.486 humane Serumproben in 79.639 Einzelanalysen untersucht. Das war ein Minus von circa 29 % gegenüber der Gesamtprobenzahl vom Vorjahr. Dementsprechend wurde auch bei der Anzahl der durchgeführten Analysen ein Rückgang von circa 37 % registriert (2024: 23.315 Seren mit 123.299 Einzelanalysen).

Vor allem bei den serologischen Untersuchungen, die im Vollzug der VwV Asylbewerbergesundheitsbetreuung vom 29.07.2015 im Rahmen der ärztlichen Erstuntersuchung von Asylbegehrenden von den Erstuntersuchungsstellen der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) beauftragt wurden, war im Berichtsjahr ein deutliches Minus von 39 % zu verzeichnen. Diese Entwicklung wird im Zusammenhang mit dem ähnlich großen Rückgang der Zahl der Asylanträge im Freistaat Sachsen bzw. bundesweit gesehen. Laut Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF) wurden im Jahr 2024 in Deutschland rund 30 % weniger Asyl-Erstanträge gestellt als in 2023.

Wie in den Vorjahren kamen auch im Berichtsjahr mit einem Anteil von circa 61 % die meisten serologischen Untersuchungsanforderungen von der ZAB. Von den sächsischen Gesundheitsämtern wurden circa 34 % und von den Gesundheitseinrichtungen der Justizvollzugsanstalten und Landespolizeidirektionen des Freistaates circa 5 % der im Berichtsjahr durchgeführten Untersuchungen beauftragt.

Die serologischen Analysen für Asylbegehrende gemäß der VwV Asylbewerbergesundheitsbetreuung dienen zum einen dem Ausschluss einer Infektion mit Hepatitis A- bzw. Hepatitis B-Viren durch Untersuchung auf Hepatitis A-IgM-Antikörper (HAV-IgM-Ak) und Hepatitis B-surface-Antigen (HBs-Ag), sowie zur Immunstatus-Bestimmung gegenüber Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Viren durch Untersuchung auf virusspezifische IgG-Antikörpern („MMRV-Titer“). Im ärztlichen Ermessen wurde das übliche Untersuchungsspektrum in Einzelfällen erweitert, um mögliche Infektionskrankheiten, wie zum Beispiel HIV-Infektion, Hepatitis C-Virus-Infektion und Syphilis, labordiagnostisch ermitteln bzw. ausschließen zu können.

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

## HIV-Serologie

Die HIV-Serologie basiert auf dem Nachweis spezifischer Antikörper im Rahmen einer Zweistufendiagnostik mit HIV-Suchtest und Antikörper basierendem Bestätigungstest/Immunoblot. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 5.579 Serumproben entsprechend untersucht. Das war im Vergleich zum Vorjahr ein Plus von circa 7 % (2023: 5.205). Wie in den Vorjahren kamen über 90 % der Untersuchungsanforderungen aus den Beratungsstellen der sächsischen Gesundheitsämter für sexuell übertragbare Erkrankungen und AIDS.

Im Berichtszeitraum wurde bei insgesamt 34 Personen eine HIV-1-Infektion serologisch nachgewiesen und dem RKI gemäß § 7 Absatz 3 Infektionsschutzgesetz (IfSG) nichtnamentlich gemeldet. Damit lag im Berichtsjahr die patientenbezogene Positivenrate bei 0,61 % (34/5.545) und unter dem Vorjahreswert von 0,77 % (40/5.165). Wie im Vorjahr waren bei knapp einem Viertel der in 2024 diagnostizierten HIV-1-Infektionen Asylbegehrende betroffen (8/34). Folgende Herkunftsländer unter den Betroffenen wurden registriert: Libanon, Libyen, Türkei, Tunesien, Ukraine und Venezuela.

## Syphilis-Serologie

Die Diagnose Syphilis wird serologisch gestellt. Die Syphilis-Serologie basiert ebenfalls auf einer Stufendiagnostik. Zunächst werden die Serumproben in einem Suchtest auf Antikörper gegen den Syphiliserreger *Treponema pallidum* geprüft. Bei einem positiven oder nicht eindeutig negativen Reaktionsergebnis kommen weitere serologische Tests zum Einsatz zwecks Absicherung der Spezifität sowie bei Nachweis einer Syphilis zur Beurteilung von Krankheitsaktivität und Behandlungsbedürftigkeit.

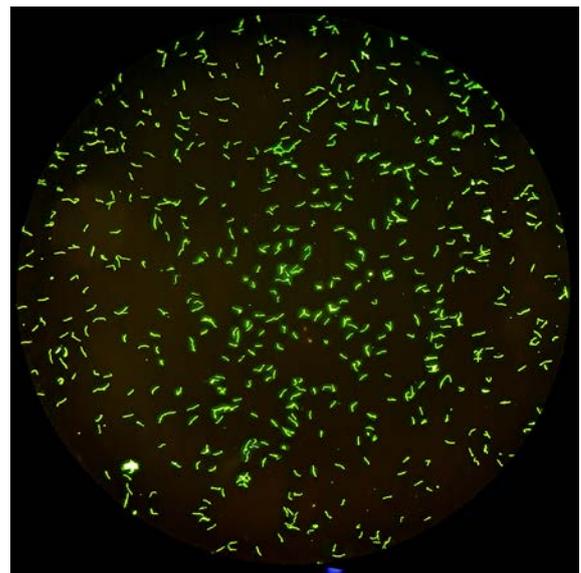


Abbildung 2: Fluoreszenznachweis von *Treponema pallidum*-spezifischem Antikörper. Testantigene sind auf einem Objektträger fixierte Treponemen (Nichols-Stamm). Testsystem: Fluoreszenz-Treponema-Antikörper-Absorptionstest (FTA-Abs-Test). Aufnahme unter Fluoreszenzmikroskop, 200-fache Vergrößerung

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 4.511 Seren auf das Vorliegen einer Syphilis geprüft. Das war gegenüber dem Vorjahr ein Zuwachs um circa 9 % (2023: 4.149 Syphilis-Suchteste). Damit hat sich der im Vorjahr beobachtete Anstieg der Probeneinsendungen zur Syphilisserologie auch im Berichtsjahr fortgesetzt (2023: ein Probenplus von 14 % gegenüber 2022).

Bei 10,2 % der in 2024 geprüften Patientenproben (462/4.511) wurde serologisch eine *T. pallidum* -Infektion gesichert. Im Vorjahr lag die Nachweisrate bei 8,6 % (313/3.651).

Bei insgesamt 54 Patienten erfüllten die serologischen Testergebnisse die Kriterien einer aktiven, behandlungsbedürftigen *T. pallidum*-Infektion. Dies entspricht einer patientenbezogenen Positivenrate von 1,2 % (54/4.457) ähnlich dem Vorjahreswert von 1,3 % (2023: 54/4.095).

Von besonderer medizinischer Relevanz sind Syphilis- und HIV-Koinfektionen. Diese diagnostische Konstellation wurde im Berichtsjahr bei 5 Patienten beobachtet.

### Serologische Diagnostik einer Virushepatitis

Im Fachgebiet dienen verschiedene virusspezifische, Serumantikörper-basierte Untersuchungsmethoden zum Ausschluss bzw. zum Nachweis von Infektionen durch Hepatitis A-, B-, C-, D- und E-Viren. Die jeweilige virologisch-serologische Diagnostik erfordert sinnvoll aufeinander abgestimmte Untersuchungsschritte.

### Hepatitis A-Virus (HAV)

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 11.415 Bestimmungen von spezifischen HAV-Antikörpern (IgG- bzw. -IgM-Antikörper) durchgeführt. Circa 77 % dieser Analysen betrafen Untersuchungsanforderungen aus den Erstuntersuchungsstellen der ZAB (8.761/11.415) zum Ausschluss einer HAV-Infektion. In insgesamt 8 Fällen wurde der serologische Nachweis einer frischen oder kurz zurückliegenden HAV-Infektion erbracht, wovon in 7 Fällen Asylbegehrende betroffen waren.

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

Der allgemein gültige Testalgorithmus zur HBV-Serologie erlaubt die Unterscheidung zwischen Impfstatus, einer alten, klinisch ausgeheilten Infektion oder einer noch bestehenden Hepatitis B-Infektion. Insgesamt 10.920 Seren wurden im Berichtsjahr getestet. Circa 79 % der zum Ausschluss einer HBV-Infektion untersuchten Serumproben waren von Asylbegehrenden aus der ZAB (8.580/10.920).

Bei 155 Seren wurde ein Trägerstatus von HBs-Antigen detektiert, der für den serologischen Nachweis einer akuten oder chronischen HBV-Infektion hinweisend ist. In 154 Fällen wurde eine chronische HBV-Infektion labordiagnostisch nachgewiesen, wovon 126 Asylbegehrende der ZAB betroffen waren. Bei einem Asylbegehrenden konnte serologisch eine akute HBV-Infektion bestätigt werden.

Zum Ausschluss einer simultanen Infektion mit HBV und HDV bzw. einer HDV-Superinfektion von HBV-Trägern wurden im Berichtsjahr bei insgesamt 164 Seren ein Anti-HDV-Antikörpertest durchgeführt, der bei 11 Seren ein reaktives Ergebnis zeigte.

### Hepatitis C-Virus (HCV)

Auf spezifische Antikörper gegen HCV wurden im Berichtsjahr in Summe 2.986 Seren geprüft. Insgesamt 96 Seren zeigten ein reaktives Ergebnis im eingesetzten EIA-Suchtest, das mittels Immunoblot verifiziert werden musste. Bei 79 Seren wurde der Nachweis von HCV-Antikörpern im Immunoblot bestätigt. Das entspricht einer Nachweisrate von 2,6 % (79/2.986), wobei aber durch den alleinigen Nachweis spezifischer HCV-Antikörper nicht zwischen einer ausgeheilten/nicht mehr infektiösen und einer akuten/infektiösen HCV-Erkrankung unterschieden werden kann.

Circa ein Viertel der positiven HCV-Antikörper-Testergebnisse betrafen Serumproben von Asylbegehrenden aus der ZAB.

### Hepatitis E-Virus (HEV)

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 170 Serumeinsendungen zur HEV-Serologie registriert. In einem ersten Schritt wurden die Seren mittels EIA auf das Vorhandensein von spezifischen HEV-Antikörpern (IgG- und IgM-Antikörper) geprüft. Bei positiven oder fraglichen Testergebnissen erfolgte in einem zweiten Schritt die serologische Untersuchung mittels Immunoblot. In 21,2 % der Untersuchungen (36/170) wurde die serologische Diagnose einer akuten bzw. kürzlich abgelaufenen HEV-Infektion gestellt. Im Vorjahr fiel die serologische Nachweisrate mit 14,0 % niedriger aus (61/436).

# Infektionsepidemiologische Schwerpunktthemen des Jahres 2024: Starker Anstieg von *Mycoplasma pneumoniae*-Infektionen und Keuchhustenwelle

Im Berichtsjahr 2024 waren die Erreger von Atemwegserkrankungen wieder ein Schwerpunkt der Berichterstattung. Dabei zogen insbesondere Infektionen durch *Mycoplasma pneumoniae* und Keuchhustenerkrankungen die Aufmerksamkeit auf sich und riefen auch medial großes Interesse hervor. Die Zunahme an Meldungen bei diesen beiden Krankheitserregern war dabei natürlich kein rein sächsisches Phänomen. Ähnliche Entwicklungen wurden in Gesamtdeutschland sowie darüber hinaus beobachtet.

Als einziges Bundesland mit einer Meldepflicht für *Mycoplasma pneumoniae* gemäß § 2 Nr. 8 Sächsischer Infektionsschutz-Meldeverordnung, worunter auch *M. pneumoniae* fällt, nimmt Sachsen in der Bundesrepublik einen Sonderstatus ein. Für Keuchhusten besteht eine bundesweite Meldepflicht gemäß Infektionsschutzgesetz.

## *Mycoplasma pneumoniae*-Infektionen

Anhand der Meldezahlen der letzten Jahre (Tabelle 2) ist ersichtlich, dass Sachsen im Jahr 2024 einen extremen Anstieg der übermittelten Infektionen mit *M. pneumoniae* verzeichnete. Hierbei waren im Laufe des Jahres 2024 eine stetige und vor allem ab der 30. Kalenderwoche (KW) mit Ende der Sommerferien eine starke Zunahme zu beobachten (Abbildung 3). Der Gipfel der Infektionswelle wurde mit 1.307 Fällen in der 43. KW registriert.

Aus der Literatur ist bekannt, dass man in jedem Alter an einer *Mycoplasma*-Pneumonie erkranken kann, diese Erkrankung aber generell häufiger bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen auftritt. Auch wenn anhand der vorliegenden reinen Labormeldungen der Erregernachweise keine Aussage zur Krankheitsschwere (Pneumonie oder leichte Symptomatik) getroffen werden kann, lassen auch die entsprechenden Meldezahlen 2024 in Sachsen (Tabelle 3) eine höhere Krankheitslast in diesen Altersgruppen vermuten: Über die Hälfte (52 %) aller Fälle trat bei jüngeren Schulkindern (5 bis 14 Jahre) auf. Neben den Kindern war vor allem die Elterngeneration ebendieser betroffen. Todesfälle wurden in den letzten Jahren nicht übermittelt.

Tabelle 3: *Mycoplasma pneumoniae*-Meldungen in Sachsen 2024 nach Altersgruppen

Altersgruppe in Jahren	Anzahl
< 1	144
1 bis 4	2.633
5 bis 9	7.391
10 bis 14	6.042
15 bis 19	2.309
20 bis 29	1.289
30 bis 39	2.289
40 bis 49	2.087
50 bis 59	690
60 bis 69	500
70 und älter	335
Gesamt	25.709

Tabelle 2: *Mycoplasma pneumoniae*-Fälle in Sachsen 2014 – 2024

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Anzahl	706	982	1.457	1.640	1.564	848	608	209	273	1.024	25.709

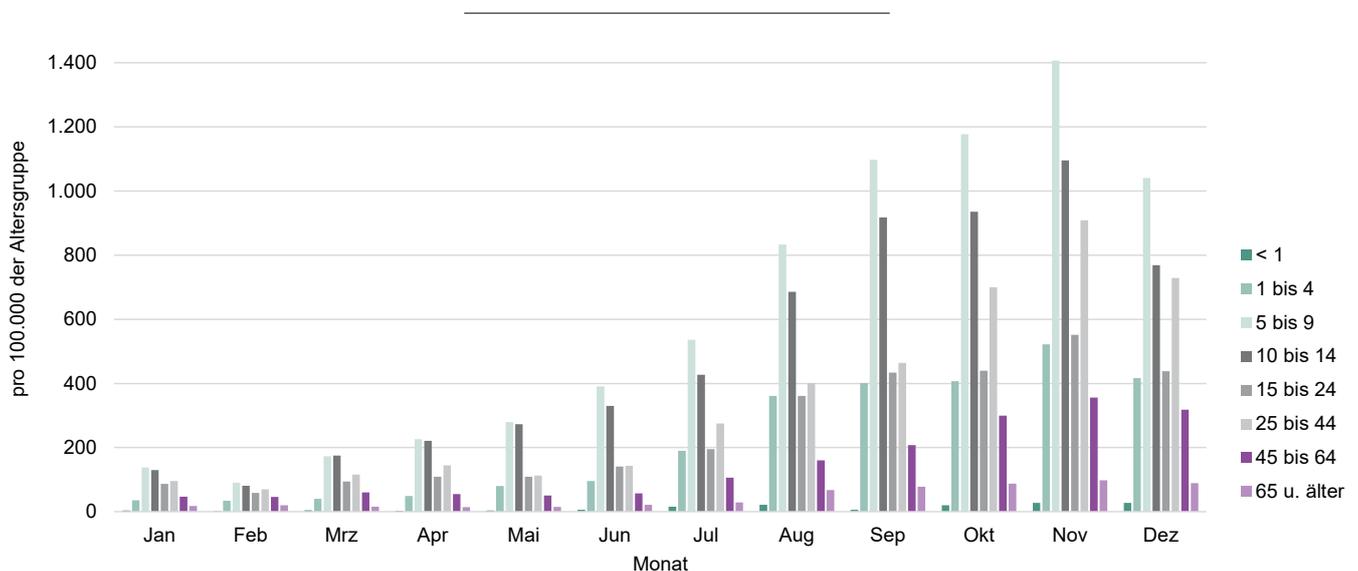


Abbildung 3: *Mycoplasma pneumoniae*-Infektionen in Sachsen, 2024, nach Altersgruppen und Monaten

Hierbei waren Fallzahlenanstieg und -rückgang im Jahresverlauf über alle Altersgruppen hinweg gleichermaßen zu beobachten (Abbildung 3).

### Keuchhusten

Im Jahr 2024 wurde in Sachsen mit 1.765 Keuchhustenfällen die höchste jährliche Fallzahl seit Einführung der Meldepflicht übermittelt. Im Jahresverlauf wurden zunächst stetig steigende Infektionszahlen, ein Gipfel der Keuchhustenwelle in der 32. KW und danach ein Rückgang registriert. Bundesweit erfasste das Robert Koch-Institut im Jahr 2024 mit 25.255 Meldungen und einer Inzidenz von 30 pro 100.000 Einwohnern ebenfalls einen neuen Keuchhusten-Höchstwert (Abbildung 4).

Eine 73-Jährige mit bestehenden schweren Vorerkrankungen verstarb an den Folgen einer akuten respiratorischen Insuffizienz und Pneumonie infolge der Pertussis-Infektion. Die Patientin hatte 2015 eine Keuchhusten-Impfung erhalten. Die Aufstellung der prozentualen Anteile nach Altersgruppen der Keuchhusten-Fälle in Sachsen (Abbildung 5) zeigt, dass in diesem Jahr im Vergleich zu den vorherigen Jahren viele Schüler und junge Erwachsene erkrankten und weniger die ansonsten deutlich mehr betroffenen Kleinkinder. Unter den Schülern und jungen Erwachsenen könnten neben dem zu erwartenden postpandemischen Nachholeffekt durchaus Impflücken und nicht durchgeführte Auffrischimpfungen zum Fallanstieg beigetragen haben.

### Zyklischer Anstieg oder noch postpandemischer Nachholeffekt?

Die Gründe für die ungewöhnlich hohen Fallzahlen im vergangenen Jahr sind wahrscheinlich vielfältig und beinhalten neben einem erwartbaren epidemischen Zyklus sicher die verminderte Zirkulation des Erregers während der pandemischen Jahre aufgrund der getroffenen Infektionsschutzmaßnahmen. Mit der Rücknahme von Beschränkungen gewann die Übertragung von Infektionserregern wieder zunehmend an Bedeutung.

Seit Ende 2023 stiegen die Keuchhustenfälle wieder an und übertrafen seit dem Frühjahr 2024 die präpandemisch registrierten Werte deutlich. Vor der COVID-19-Pandemie trat Keuchhusten typischerweise alle vier bis sechs Jahre mit erhöhten Fallzahlen auf.

Bei *M. pneumoniae* wiesen frühere Daten auf ein Intervall von 1 bis 3 Jahren zwischen Epidemien in Europa hin. Nach dem Ende der Restriktionen wurde für *M. pneumoniae* ein bemerkenswertes und möglicherweise für diesen Erreger einzigartiges verzögertes Auftreten verzeichnet. Neben einer nachlassenden Herdenimmunität (letzte Epidemieperiode in mehreren europä-

ischen Ländern Ende 2019/Anfang 2020) werden auch atypische Merkmale des Erregers selbst, die zu einem längeren Zeitintervall bei der Wiederausbreitung führen könnten, diskutiert.

Neben einer sicherlich vorhandenen Zunahme von Erkrankungsfällen und den bereits genannten Gründen spielen auch eine vermehrt durchgeführte Diagnostik und damit steigende Fallfindungsraten durch die Verfügbarkeit neuer Untersuchungsmethoden (Multiplex-PCR) eine Rolle. So hat der Anteil primär „ungezielter“ Nachweise über Multiplex-Tests in den letzten Jahren zugenommen, wobei sich die vorhandene Dunkelziffer minimiert. Die weitere Entwicklung gilt es zu beobachten.

### Wie kann man sich schützen?

Die Übertragung von *M. pneumoniae* erfolgt über Tröpfchen und erfordert deutlich engere Kontakte als zum Beispiel bei SARS-CoV-2. Zu Ansteckungen kommt es deshalb vor allem bei engeren Kontakten innerhalb eines Haushaltes oder in einer Gemeinschaftseinrichtung. Deshalb sind der Abstand zu erkrankten Personen, eine gute Händehygiene sowie Husten- und Niesetikette wichtig, um sich zu schützen. Um andere zu schützen, sollte, wer Fieber oder Atemwegsbeschwerden wie starken Husten hat, für 3 bis 5 Tage und bis zu einer deutlichen Besserung der Symptomatik zu Hause zu bleiben, Kontakte vermeiden und Gemeinschaftseinrichtungen wie Kitas und Schulen nicht besuchen oder dort tätig werden. Bei Bedarf ist ein Arzt aufzusuchen. Diese Empfehlungen gelten auch bei anderen Erregern. Die antibiotische Behandlung stellt ein wirksames therapeutisches Mittel gegen *M. pneumoniae* dar, ob sie auch erforderlich ist, entscheidet der behandelnde Arzt. Eine Impfung gegen Mykoplasmen existiert bisher nicht.

Gegen Keuchhusten, eine hochansteckende Erkrankung, die sich in ungeschützten Populationen rasch ausbreiten kann, steht hingegen eine wirksame Impfung zur Verfügung. Deren Schutzwirkung lässt jedoch mit der Zeit nach. Da die Verbreitung von *B. pertussis* auch durch geimpfte oder früher an Keuchhusten erkrankte Personen möglich ist, wird die regelmäßige Auffrischimpfung umso dringlicher empfohlen.

Bedauerlicherweise haben die Impfraten der Kinder in Sachsen, deren Impfausweise anlässlich der Schuleingangsuntersuchungen in Sachsen vorgelegt wurden, in den letzten Jahren stetig abgenommen. Die erhobenen Durchimpfungsraten bei Kindern im 4. Lebensjahr in Kindertagesstätten sind ebenfalls kontinuierlich gesunken. Die Durchimpfungsraten bei den Schülern der 6. Klassen in Sachsen waren schon immer niedriger als erforderlich und haben sich ebenfalls in den letzten beiden Jahren noch deutlich verschlechtert.

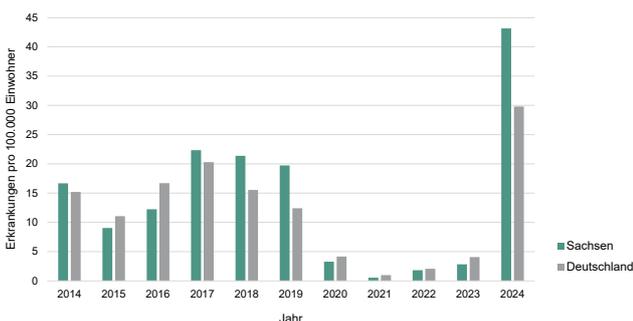


Abbildung 4: Keuchhusten in Sachsen und Deutschland, 2014 bis 2024, Inzidenz nach Jahren

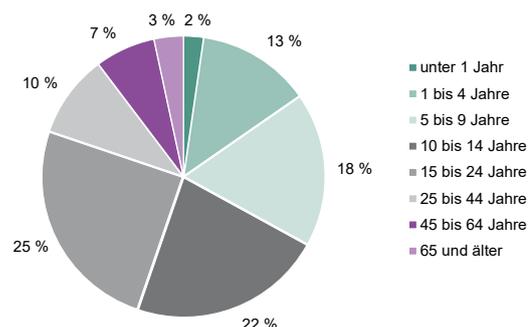


Abbildung 5: Keuchhusten in Sachsen, 2024, Anteil der betroffenen Altersgruppen

# Surveillance durch Zecken übertragener Krankheitserreger in Sachsen

Zecken sind Vektoren verschiedener human- und veterinärpathogener Erreger, wie beispielsweise der in Deutschland vorkommenden Borrelien, Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus (FSME-Virus), Rickettsien oder Babesien. Infektionen mit diesen Erregern können mit milden grippeähnlichen Symptomen oder Hautausschlägen einhergehen oder asymptomatisch verlaufen. In seltenen Fällen können diese Erreger auch zu schwer verlaufenden Infektionen, wie Hirnhaut- und Gehirnentzündungen (FSME-Virusinfektionen), Neuroborreliose, Lyme-Arthritis, Lyme-Karditis (Borrelien) und zu irreversiblen Organschädigungen führen. Im Jahr 2014 wurde der Vogtlandkreis zum ersten FSME-Risikogebiet in Sachsen deklariert. In den darauffolgenden Jahren erhöhte sich die Anzahl weiter bis auf zuletzt 10 der 13 sächsischen Landkreise und kreisfreien Städte. Im Jahr 2024 wurden in Sachsen insgesamt 63 Fälle von FSME gemeldet, ein deutlicher Anstieg im Vergleich zu den Vorjahren (2020–2023: zwischen 29 und 43 Fälle).

In Deutschland und Sachsen hat sich die Zeckenfauna durch den Klimawandel in den letzten Jahren teilweise deutlich verändert. Dies betrifft insbesondere die Artenzusammensetzung, Zeckendichte, Aktivitätszeiten, Entwicklungs- und Überwinterungsdauer sowie die Überlebensrate. Eine Veränderung dieser Faktoren wird voraussichtlich auch einen Einfluss auf das Vorkommen von zeckenübertragenen Krankheitserregern haben. Hier sind komplexe, schwer vorhersagbare Interaktionen zu erwarten, weil sowohl die Zecken selbst als auch deren Wirte und Erreger durch den Klimawandel beeinflusst werden. Um die möglichen Folgen des Klimawandels für die Ausbreitung von Zecken und zeckenübertragenen Krankheiten zu untersuchen, werden daher Langzeitdaten benötigt, die bisher kaum erhoben wurden.

Von Anfang März bis Ende Oktober 2024 führte die LUA Sachsen eine Studie zu Zecken und zeckenübertragenen Krankheitserregern in Sachsen durch.

## Methoden

Im Rahmen der Studie wurden vom 8. März bis 14. Juni und vom 19. September bis 28. Oktober 2024 insgesamt 45 Sammelorte beprobt, vorrangig Naherholungsgebiete in den 13 sächsischen kreisfreien Städten (SK) und Landkreisen (LK). Pro Sammelort wurden Zecken auf 2–5 Transekten gesammelt. Transekte sind Untersuchungsabschnitte entlang einer geraden Linie in der Landschaft. In unserer Untersuchung hat ein Transekt eine Gesamtlänge von 100 m mit 10 x 10 m langen Teilabschnitten. Die Zecken in solch einem Transekt wurden mit Hilfe einer 1 m breiten weißen Stofffahne gesammelt (das entspricht einer Fläche von je 100 m<sup>2</sup>). Für jeden Sammelort wurden weitere Daten wie beispielsweise Boden- und Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Vegetation und Vegetationshöhe erfasst. Während der gesamten Studie wurden insgesamt 17.000 m<sup>2</sup> (das entspricht 170 Transekten von je 100 m<sup>2</sup>) in Sachsen beprobt.

Mittels PCR wurde getestet, ob in den einzelnen Zecken die DNA bzw. RNA folgender Viren, Bakterien und Protozoen nachweisbar war: Alongshan (ALS)-Virus, FSME-Virus, *Borrelia burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi* s. l.), *Rickettsia* sp. (Multiplex-PCR)

und *Babesia* sp. (Einzel-PCR). Zusätzlich wurde bei jeder Untersuchung ein Gen der Zecke selbst repliziert, um die Effizienz der DNA/RNA-Isolierung zu beurteilen.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden 3.415 Zecken der Arten Gemeiner Holzbock (*Ixodes ricinus*), Auwaldzecke (*Dermacentor reticulatus*) und Reliktszecke (*Haemaphysalis concinna*) gesammelt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.27). Dabei entfiel der größte Anteil auf den Gemeinen Holzbock (80,9 %; 2.761 von 3.415). Die Auwaldzecke ist inzwischen weit verbreitet (18,9 %; 645 von 3.415) und konnte in fast allen sächsischen Städten und Landkreisen, mit Ausnahme des Vogtlandkreises und des Erzgebirgskreises, nachgewiesen werden. In den LUA-Studien von 1997 und 2007 gab es keine Angaben zu Auwaldzecken, sodass von einer starken Ausbreitung der Art in den letzten Jahrzehnten auszugehen ist. Reliktszecken wurden nur vereinzelt gefunden (0,26 %; 9 von 3.415).

Die Prävalenz der verschiedenen Erreger unterscheidet sich stark zwischen den Zeckenarten und wurde deshalb für Holzböcke und Auwaldzecken getrennt berechnet. Die Erregerhäufigkeit bei Reliktszecken ist nicht sinnvoll auswertbar, da insgesamt nur neun Individuen gesammelt wurden (Nachweis von *Rickettsia* sp. in sieben von neun Zecken). Das ALS- und das FSME-Virus wurde nur vereinzelt detektiert und ist daher nicht in den Abbildungen und Tabellen aufgeführt.

## Alongshan-Virus

Das ALS-Virus konnte erstmals in Sachsen nachgewiesen werden. Der Nachweis erfolgte ausschließlich in Holzböcken: einer Nymphe im Landkreis Bautzen, einem Weibchen sowie einer Nymphe im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge (kurz: SSOE) und ein Weibchen im Vogtlandkreis.

## FSME-Virus

Das FSME-Virus wurde ausschließlich in einem bekannten FSME-Gebiet im Landkreis Nordsachsen bei adulten Auwaldzecken nachgewiesen. Da FSME nur punktuell in sehr kleinräumigen Naturherden auftritt, bedeutet der Nicht-Nachweis keinesfalls, dass am betreffenden Sammelort keine FSME-infizierten Zecken vorkommen oder nach einem Zeckenstich kein Infektionsrisiko vorliegt. In der LUA-Studie 2007 wurden insgesamt 1.106 Holzböcke auf FSME untersucht; der Erreger konnte allerdings bei keiner Zecke nachgewiesen werden.

## *Borrelia burgdorferi sensu lato*

*Borrelia burgdorferi* s. l. wurde in Holzböcken in allen kreisfreien Städten und Landkreisen nachgewiesen – insgesamt bei 29,3 % der gesammelten Holzböcke (798 von 2.720, Abbildung 7 und LUA-Homepage, Tabelle 1.27 und 1.28). Der Anteil *Borrelia burgdorferi* s. l.-positiver Zecken liegt damit verglichen mit den Anteilen in den LUA-Studien 1997 (23,7 %; 440 von 1.856) und 2007 (18,8 %; 208 von 1.104) höher. Im Landkreis Nordsachsen war der Anteil von mit Borrelien infizierten Zecken mit 22,4 % (15 von 67) am niedrigsten. Im Vergleich dazu wiesen Zecken aus dem Landkreis Mittelsachsen und dem Vogtlandkreis mit jeweils 35,8 % (97 von 271 bzw. 53 von 148) die höchsten In-

fektionsraten auf. Die Prävalenz lag erwartungsgemäß bei Nymphen niedriger als bei adulten Tieren. Dies lässt sich durch die unterschiedliche Anzahl an konsumierten Blutmahlzeiten und dem damit einhergehenden Infektionsrisiko erklären: Der Anteil infizierter Holzböcke lag bei Weibchen mit 41,1 % fast 5 Prozentpunkte höher als bei den Männchen. Im Jahr 1997 war der Anteil infizierter Tiere hingegen bei den Männchen mit 32,5 % (39 von 120) höher als bei Weibchen (33 von 121, entspricht 27,3 %). Auch in der Studie von 2007 waren mit 29,1 % (50 von 172) mehr Männchen als Weibchen (36 von 177, entspricht 20,3 %) infiziert. In Auwaldzecken war der Erreger nur sehr selten nachweisbar (0,6 %; 4 von 642, LUA-Homepage, Tabelle 1.27, 1.29).

### **Rickettsia spp.**

Ein positiver Nachweis von Rickettsien wurde in 9,7 % der Holzböcke erzielt (264 von 2.720) (Abbildung 6 und LUA-Homepage, Tabelle 1.27, 1.28). Der niedrigste Anteil wurde bei den adulten Männchen festgestellt (8,7 %); bei Nymphen lag der Anteil etwas höher (9,8 %) und bei den adulten Weibchen am höchsten (10,3 %).

Die Prävalenz für Rickettsien lag mit 82,7 % bei Auwaldzecken wesentlich höher als bei Holzböcken (Abbildung 7 und LUA-Homepage, Tabelle 1.27, 1.29). Ein Unterschied zwischen Männchen und Weibchen wurde nicht festgestellt (Nachweis bei 82,2 % der Weibchen, 83,0 % der Männchen).

### **Babesia spp.**

Insgesamt wurden 3,4 % der Holzböcke (92 von 2.720) positiv auf Babesien getestet (Abbildung 6 und LUA-Homepage, Tabelle 1.27, 1.28). Die Nymphen wiesen mit 2,4 % die niedrigste Prävalenz auf; bei den adulten Männchen lag der Anteil bei 4,7 % und bei den adulten Weibchen bei 6,2 %.

Bei Auwaldzecken war die Prävalenz von *Babesia sp.* sehr niedrig (0,5 %; 3 von 642, LUA-Homepage, Tabelle 1.27, 1.29). Der

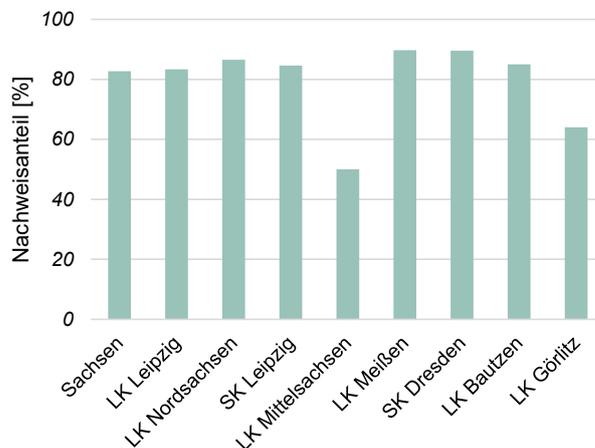


Abbildung 7: Anteil der Auwaldzecken, die mit *Rickettsia sp.* infiziert waren nach Region

Anteil infizierter Männchen war mit 0,8 % höher als der bei Weibchen (0,3 %).

### **Koinfektionen**

In Holzböcken wurden bei 4,3 % der Zecken (117 von 2.720) eine Koinfektionen nachgewiesen, wobei 112 Holzböcke eine Doppelinfektion und 5 Holzböcke eine Dreifachinfektion (Borrelien, Rickettsien und Babesien) aufwiesen.

Bei Auwaldzecken wurde in 2,6 % der Zecken (17 von 642) eine Koinfektion mit zwei Erregern nachgewiesen. Die häufigste Koinfektion war eine Infektion mit Rickettsien und FSME-Viren (insgesamt 10 Zecken).

### **Zusammenfassung**

In der hier vorgestellten Studie wurden an 45 Sammelorten in Sachsen Zecken gesammelt und auf das Vorkommen von durch sie übertragenen Krankheitserreger untersucht. Insgesamt wur-

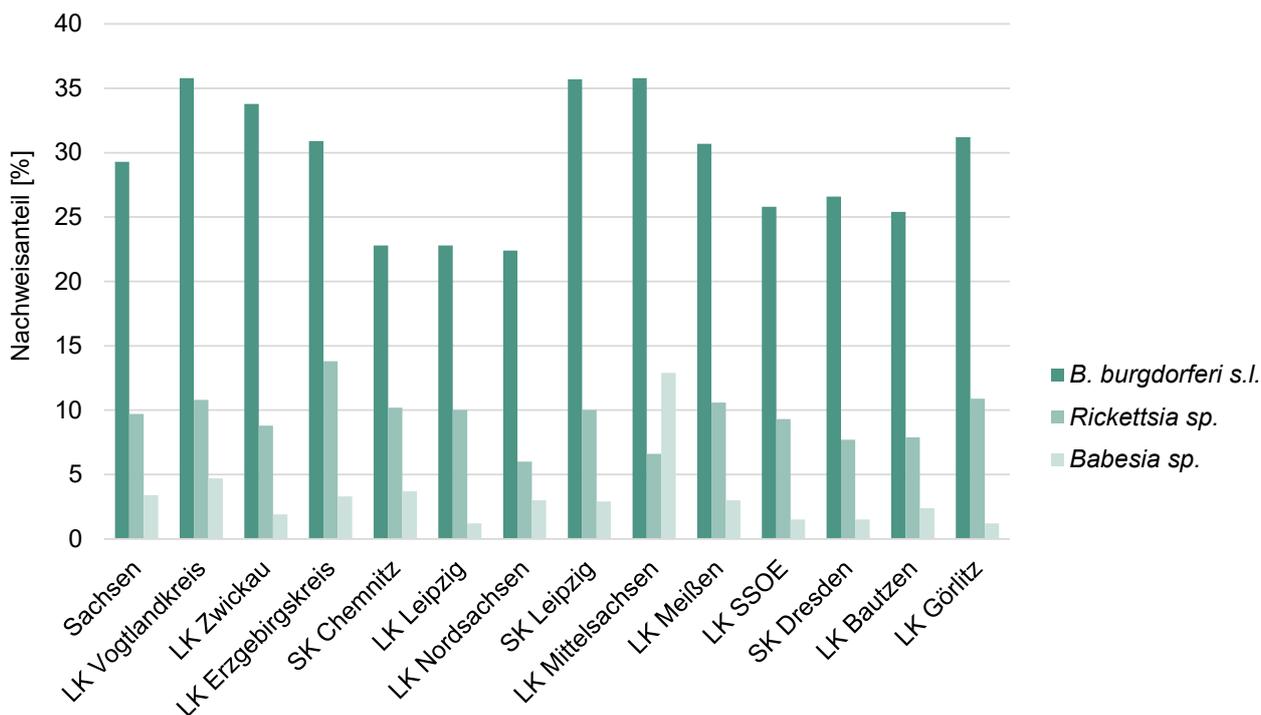


Abbildung 6: Anteil der Gemeinen Holzböcke, die mit *Borrelia burgdorferi s.l.*, *Rickettsia sp.* und/oder *Babesia sp.* infiziert waren nach Region.

den 3.415 Zecken gesammelt. Am häufigsten kam der Gemeine Holzbock vor (80,9 %; 2.761 von 3.415). Verglichen mit vorangegangenen Studien der LUA Sachsen aus den Jahren 1997 und 2007 wurde in der aktuellen Untersuchung von 2024 mit 29,3 % ein höherer Anteil Borrelien-infizierter Holzböcke in Sachsen ermittelt. Das FSME-Virus wurde ausschließlich bei adulten Auwaldzecken in einem bekannten FSME-Gebiet im Landkreis Nordsachsen nachgewiesen. Das FSME-Virus kommt nur sehr punktuell in bestimmten Zeckenpopulationen, in sogenannten Naturherden vor und ist deswegen bei Freilanduntersuchungen nur schwer nachzuweisen. Dies bedeutet allerdings nicht, dass an Orten ohne FSME-Nachweis kein Infektionsrisiko für FSME besteht. Das ALS-Virus wurde erstmals in Sachsen nachgewiesen (bei 4 Holzböcken in 3 Landkreisen).

Auwaldzecken verbreiten sich zunehmend in Sachsen, wie in der aktuellen Studie mit einem Anteil von 18,9 % (645 von 3.415) der gefangenen Zecken erkennbar ist. Auwaldzecken sind sehr häufig mit Rickettsien infiziert (circa 82,7 %) und können diese auf Mensch und Tier übertragen.

Der beste Schutz vor zeckenübertragenen Krankheitserregern ist das Vermeiden von Zeckenstichen durch entsprechende Kleidung (langärmelige Oberteile, lange Hosen, Hosenbeine in die Socken stecken) und/oder der Einsatz von zeckenabweisenden Mitteln. Durch das rasche Entfernen von Zecken kann eine Infektion mit Borrelien, die erst nach einigen Stunden übertragen werden, verhindert werden. Im Gegensatz zu den Borrelien können FSME-Viren sofort nach dem Zeckenstich übertragen werden. Um schwer verlaufende FSME-Infektion zu vermeiden, wird bei Aufenthalt in Risikogebieten die Impfung gegen FSME empfohlen.

Die Auswirkungen der globalen Klimaerwärmung haben Einfluss auf die Verbreitung von Vektoren und der durch sie übertragenen Krankheitserreger. Um die Auswirkungen auf die Dichte, Dauer der Aktivitätsphase, Artzusammensetzung sowie Erregerprävalenz bei Zecken in Sachsen zu überwachen, sollte die hier beschriebene Studie regelmäßig wiederholt werden.

## Gonorrhoe - ein Klassiker unter besonderer Beobachtung

Am 12. Juli 1879 erscheint im „*Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften*“ eine Mitteilung „*ueber eine der Gonorrhoe eigenthümliche Micrococcusform*“ [1]. Verfasser ist der 24-jährige Assistenzarzt an der königlichen dermatologischen Universitätsklinik zu Breslau, Albert Neisser. Über seine mikroskopischen Beobachtungen an Präparaten von eitrigem Harnröhrenausfluss schreibt er unter anderem: „*Dieselben haben eine ganz charakterische, jedesmal sofort wieder zu erkennende typische Form... Fast immer sieht man 2 Micrococcen, dicht aneinandergelagert, so dicht, dass sie dem Beschauer den Eindruck eines Organismus hervorrufen, der einer 8 ähnlich, semmel- oder biscuitförmig ist.*“ Diese Veröffentlichung mit der Beschreibung von semmelartig gelagerten, durch Methylenviolett angefärbten Diplokokken markiert praktisch die Entdeckung des Erregers der Gonorrhoe oder des Trippers. Wir sprechen heute beim mikroskopischen Bild (Abbildung 8) meist von „gramnegativen“ Diplokokken – die inzwischen wohl bekannteste Färbung in der Bakteriologie, die Gram-Färbung, wird erst einige Jahre nach Neissers Mitteilung

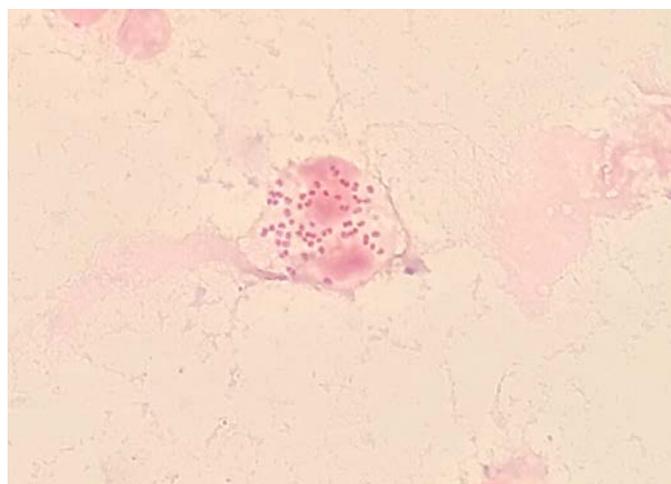


Abbildung 8: Mikroskopisches Präparat eines Urethralabstrichs mit intrazellulär in Leukozyten vorkommenden gramnegativ gefärbten Diplokokken, 1000-fache Vergrößerung

durch den dänischen Pharmakologen und Pathologen Christian Gram erstmalig beschrieben.

Obwohl die Gonorrhoe, im Gegensatz zur damaligen Zeit, heutzutage durch Antibiotika behandelbar ist, gehört sie nach wie vor zu den global verbreiteten Infektionskrankheiten. Nach Schätzungen der WHO gibt es über 80 Millionen Erkrankungsfälle pro Jahr. Der Erreger *Neisseria gonorrhoeae* hat sein Reservoir ausschließlich im Menschen, die Übertragung erfolgt durch direkten Schleimhautkontakt. Für die Diagnostik ist neben dem klinischen Bild der Erregernachweis mittels PCR und Kultur bedeutsam, serologische Tests spielen in der Akutdiagnostik keine Rolle. Gonokokken haben eine geringe Tenazität und außerhalb des menschlichen Körpers nimmt ihre Vitalität rasch ab. Die kulturelle Anzucht ist daher nur erfolgversprechend, wenn der Zeitraum zwischen Probengewinnung und Ansatz im Labor relativ kurz ist (möglichst <24 h). Deshalb ist die Sensitivität der Kultur der des molekularbiologischen Nachweises deutlich unterlegen.

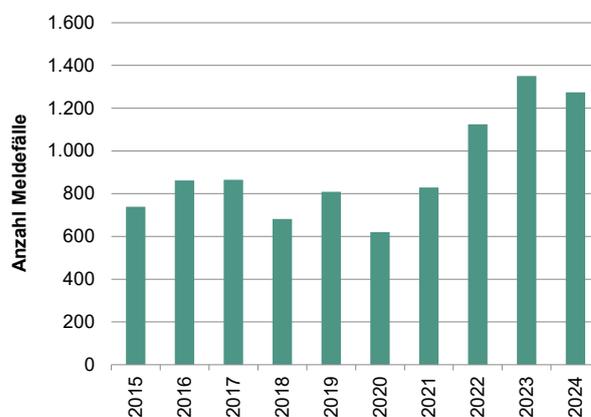


Abbildung 9: Gemeldete *Neisseria gonorrhoeae*-Infektionen in Sachsen von 2015–2024

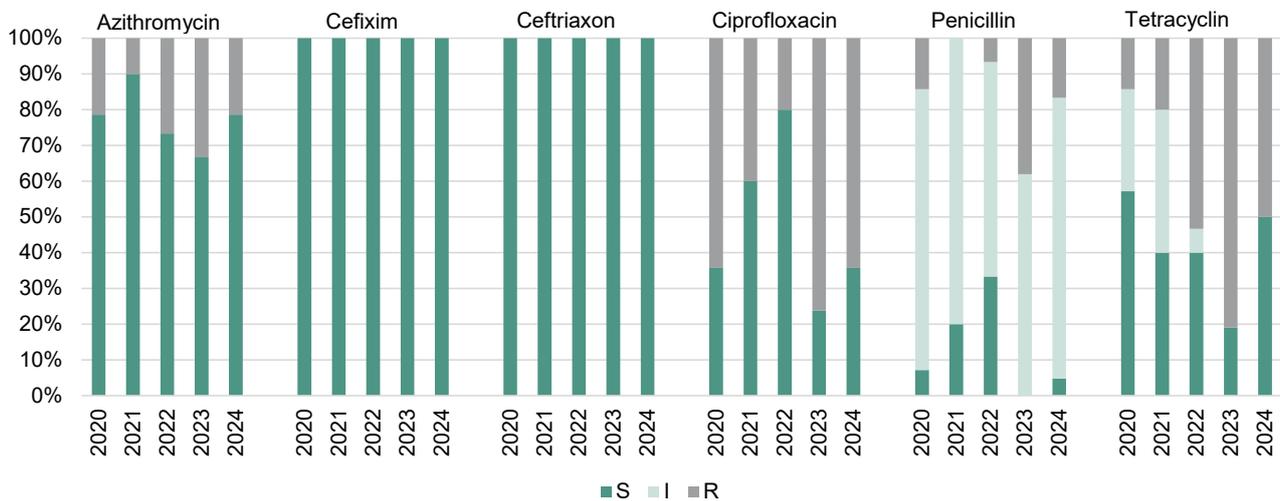


Abbildung 10: Empfindlichkeitsprüfung von *N. gonorrhoeae*, 102 Erstisolate im Zeitraum 2020 - 2024, prozentualer Anteil sensibler (S), sensibler bei erhöhter Exposition (I) und resistenter (R) Isolate

Hinweis: Für die Bewertung von Azithromycin als „S“ wird seit Januar 2019 der epidemiologische Grenzwert (ECOFF) von  $\leq 1$  mg/l herangezogen (darüber „R“). Die alten Grenzwerte lauteten  $S \leq 0,25$  und  $R > 0,5$ . Dadurch ist der Anteil sensibel ausgewiesener Isolate seit 2019 wieder höher.

Die Domäne der Kultur besteht in der phänotypischen Empfindlichkeitsprüfung. Aus Gründen der Antibiotika-Surveillance sollte die kulturelle Diagnostik bei jedem klinisch imponierenden Verdacht auf Gonorrhoe angestrebt werden.

Zum Auftreten der Gonorrhoe stehen in Deutschland insgesamt relativ wenig epidemiologische Daten zur Verfügung. In Sachsen bestand bis ins Jahr 2024 hinein für Gonorrhoe eine nichtnamentliche Meldepflicht nach länderspezifischer Meldeverordnung. Die Entwicklung der Meldefälle seit 2015, mit einem Anstieg in den letzten Jahren, zeigt Abbildung 9. Eine inzwischen deutschlandweit eingeführte anonymisierte Meldepflicht nach Infektionsschutzgesetz direkt an das RKI ist noch nicht vollständig umgesetzt.

Im Jahr 2024 erreichten unser bakteriologisches Labor 163 Proben zur kulturellen Untersuchung auf *N. gonorrhoeae*. Die Zahl der Anforderungen stieg damit gegenüber dem Vorjahr (120 Proben) um etwa ein Drittel. In 42 Fällen (21 im Vorjahr) konnte der Erreger nachgewiesen und einer Empfindlichkeitstestung unterzogen werden. Gegenüber Ceftriaxon und Cefixim (Cephalosporine der 3. Generation) waren alle Isolate empfindlich, während gegenüber dem meist gleichzeitig (vor allem wegen möglicher Koinfektionen) gegebenen Azithromycin 9 der 42 Isolate als nicht empfindlich getestet wurden. Abbildung 10 zeigt die Testergebnisse der an der LUA Sachsen nachgewiesenen *N. gonorrhoeae*-Isolate über die letzten 5 Jahre. Die größeren Schwankungen bei den Resistenzanteilen können aufgrund des geringeren Probenaufkommens in den Jahren 2020 - 2023 und der daraus resultierenden niedrigeren Zahl getesteter Isolate in Zusammenhang stehen. Gegenüber Ciprofloxacin, Tetracyclin und Penicillin ist der Erreger zu großen Teilen nicht empfindlich, sodass diese Medikamente nicht zur kalkulierten Therapie eingesetzt werden können. Dies deckt sich auch mit deutschlandweit beobachteten Resistenzraten [2].

Die WHO führt *N. gonorrhoeae* aufgrund der Resistenzsituation als einen Erreger mit hoher Priorität hinsichtlich der Notwendigkeit neuer Antibiotika. Ceftriaxon ist in den meisten Ländern die einzige verbliebene empirische Monotherapie der Gonorrhoe. Jedoch gibt es auch hier Fallberichte über einzelne Therapieversa-

gen und Resistenzen. In Deutschland sind nach Angaben des RKI [3] Ceftriaxon-resistente Stämme mit einem Anteil von 0,5 % sehr selten, ein vergleichbar niedriges Resistenzniveau (1 - 2 %) findet man auch für Cefixim. Sogenannte *high-level*-Resistenzen (minimale Hemmkonzentration (MHK)  $> 256$  mg/l) finden sich in seltenen Fällen für Azithromycin. Derartige Stämme haben in Großbritannien und Australien in der Vergangenheit zu Ausbrüchen geführt. Im Untersuchungsgut der LUA Sachsen ist ein solches Isolat mit *high-level*-Resistenz im Jahr 2024 zwar nur einmal vertreten, jedoch finden wir häufig Isolate mit einer MHK minimal oberhalb des epidemiologischen Cut-offs von 1 mg/l, die somit als nicht mehr empfindlich gelten (in Abbildung 10 bei Azithromycin mit „R“ angegebene Isolate).

Die leitliniengerechte antimikrobielle Therapie für die kalkulierte Behandlung der Gonorrhoe [4] besteht in einem dualen Regime aus vorzugsweise Ceftriaxon intravenös oder intramuskulär in Kombination mit Azithromycin per os. Bei guter Compliance kann auch eine Monotherapie mit einmaliger Ceftriaxon-Gabe erwogen werden, wobei hier eine Wiedervorstellung zwecks Therapieerfolgskontrolle (und wegen möglicher Koinfektionen) gewährleistet sein muss. Diese Option ist aus mikrobiologischer Sicht angesichts eines erhöhten Anteils Azithromycin-resistenter Isolate eine sinnvolle Alternative. Bei Konstellationen, in denen bereits vor Therapiebeginn eine antimikrobielle Empfindlichkeitstestung vorliegt, sollten nach Möglichkeit Cephalosporin- und Azithromycin-sparende Regime favorisiert werden.

#### Quellen:

- [1] Neisser A (1879): Ueber eine der Gonorrhoe eigenthümliche Micrococcusform. Vorläufige Mitteilung. Cbl f d med Wiss 28: 497-500
- [2] Selb R, Klaper K, Buder S, Bremer V, Heuer D, Jansen K (2023): Epidemiologie und Resistenzlage der Gonorrhö in Deutschland im Jahr 2022. Epid Bull 2023;45: 3-20
- [3] Gonorrhö (Tripper), RKI-Ratgeber. [https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/RKI-Ratgeber/Ratgeber/Ratgeber\\_Gonorrhoe.html?nn=16906720](https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/RKI-Ratgeber/Ratgeber/Ratgeber_Gonorrhoe.html?nn=16906720)
- [4] AWMF S2k-Leitlinie: Diagnostik und Therapie der Gonorrhoe. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/059-004.html>

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

## Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

Im Jahr 2024 setzte sich im Fachgebiet 1.7 „Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“ die reguläre Untersuchungs- und Beratungstätigkeit des Vorjahres fort. Diese äußerte sich in einer hohen Anzahl von fachlichen Anfragen an das FG, verbunden mit einer entsprechenden Anzahl operativer Tätigkeiten durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fachgebietes sowie Probeneinsendungen im Rahmen der infektionshygienischen Überwachung der Gesundheitsämter (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.25 bzw. Öffentlichkeitsarbeit). Die Leistungen des Fachgebietes haben sich damit wieder auf Vorpandemie-Niveau stabilisiert.

Eines der großen Themen im Tätigkeitsbereich des Fachgebietes waren erneut hygienische Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Auftreten multiresistenter bakterieller Erreger (MRE). Dieses Thema wurde in den Jahren der Corona-Pandemie stark zurückgedrängt, wenngleich die Erreger weiter eine Rolle spielten. Erwähnenswert ist dabei im Berichtsjahr die Wiederbelebung der Arbeit von MRE-Netzwerken auf kommunaler wie auch auf Landesebene in Zusammenarbeit mit dem SMS sowie im Länder-Arbeitskreis MRE-Netzwerke auf Bundesebene. In Kooperation mit dem FG 1.4 wurde darüber hinaus ein Flyer zur Antibiotikatherapie sowie die Broschüre „MRE-Lexikon“ mit der Zielgruppe Patienten bzw. deren Angehörige aktualisiert und auf der LUA-Homepage eingestellt.

Die weitere Optimierung der infektionshygienischen Überwachung war das Anliegen mehrerer Projekte mit dem Ziel, homogenisierte digitale Begehungsbögen zu schaffen. Hier wirkte das FG am Projekt PRO-OEGD des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit des Universitätsklinikums Bonn sowie einem teils mit Bundesmitteln geförderten Projekt mehrerer Gesundheitsämter mit.

Immer mehr an Bedeutung gewann das Thema außerklinische Intensivpflege, nachdem 2018 mit der Novellierung des § 23 IfSG, später des § 35 IfSG, die Voraussetzungen für die infektionshygienische Überwachung seitens der Gesundheitsämter geschaffen wurden. An entsprechenden Begehungen waren auch Mitarbeiterinnen des Fachgebietes vielfach beteiligt und konnten damit sowohl Expertise einbringen als auch die eigene weiter vertiefen. Als Mitglied im Länder-Arbeitskreis „Außerklinische Intensivpflege“ ist die LUA Sachsen in den bundesweiten fachlichen Austausch zu diesem wichtigen Thema eingebunden. Hierzu wurden im Berichtsjahr mehrere Webkonferenzen durchgeführt, in deren Ergebnis zum Jahresende eine Checkliste für Begehungen sowie ein Selbstauskunftsbogen fertiggestellt wurden, die bundesweit Anwendung finden sollen. Problematisch bleiben konkrete Empfehlungen oder Vorgaben für bauliche Gesichtspunkte in Intensivpflege-Wohngemeinschaften, was jedoch weiterhin als Thema im Länder-Arbeitskreis verfolgt werden wird.

Erwähnt werden muss im Bereich der Altenpflege das 2024 in Kraft getretene Sächsische Wohnteilhabegesetz (SächsWTG),

welches das Sächsische Betreuungs- und Wohnqualitätsgesetz (SächsBeWoG) abgelöst hat. Hier finden sich unter anderem Neuerungen zur Beschäftigung von Fachpersonal in vollstationären Pflegeeinrichtungen und differenziertere Regelungen zum Status von Wohngemeinschaften. Zugehörig wurde im Dezember 2024 die Sächsische Wohnteilhaberordnung erlassen.

Zur Hygiene in Gesundheitseinrichtungen bearbeitete das FG eine breite Palette an Themen. Einen Schwerpunkt bildete dabei das ambulante Operieren, das im Zuge der Verlagerung operativer Eingriffe in den ambulanten Sektor immer mehr an Bedeutung gewinnt. Zahlreiche konkrete Fragestellungen betrafen das OP-Spektrum im Kontext mit den baulichen Voraussetzungen bis hin zur Ausstattung mit raumlufttechnischen Anlagen in der jeweiligen Praxis. Die baulichen und strukturellen Voraussetzungen im ambulanten OP-Bereich weichen oft von den Bedingungen im Krankenhaus ab. Der Patient soll jedoch unter den gleichen optimalen Voraussetzungen behandelt werden, unabhängig davon, ob die Maßnahme ambulant oder stationär stattfindet. Nachdem die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) im Jahre 2018 die Empfehlung zur Prävention postoperativer Wundinfektionen veröffentlichte, wurde eine seit den 1990er Jahren bestehende Liste, die es erlaubte, konkrete ambulante Operationen mit den hierfür notwendigen baulichen Voraussetzungen in Bezug zu bringen, zurückgezogen. Eine entsprechende, an aktuelle Bedürfnisse angepasste Liste soll es im Zuge der laufenden Novellierung der Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (SächsMedHygVO), wie etwa bereits seit einigen Jahren in Bayern, künftig auch in Sachsen geben, wozu es im Berichtsjahr Abstimmungen mit dem SMS sowie im Ausschuss Hygiene des Landesverbandes Sachsen der Ärzte und Zahnärzte im Öffentlichen Gesundheitsdienst gab.

Auch aus Praxen nichtoperativer Fachrichtungen wurden zahlreiche Fragestellungen beurteilt, bemerkenswert im Jahr 2024 waren zwei Praxen, in denen es um die Frage der Tolerierung bzw. Untersagung der Unterbringung eines Hundes in der Praxis unter hygienischen Gesichtspunkten ging.

Auch im Jahr 2024 wurden verschiedene hygienische Fragestellungen bearbeitet, die Kindereinrichtungen betrafen. Im Berichtsjahr waren dies insbesondere mehrere Fragen zu Waldkindergärten, die uns über den Verbund für Angewandte Hygiene e. V. (VAH) erreichten. Neben der Positionierung zu alternativen Aufbereitungsmethoden für Wischutensilien zur Fußbodenreinigung mit Waschnüssen ging es um die Thematik der Anwendung von Stückseife bzw. die erweiterte Nutzung von Esstischen in Bauwagen zum Zwecke des Windelwechsels bei Kleinkindern.

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 ist die Beurteilung der räumlichen Gestaltung, von Funktionsab-

läufen und Hygieneplänen. 2024 wurden zu 12 Bauprojekten von Neu-, Um- oder Teilersatzneubauten in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen fachliche Stellungnahmen verfasst. Diese betrafen unter anderem OP-Bereiche in Krankenhäusern (einschließlich raumlufttechnischer Anlagen), stationäre Altenpflege- sowie Tagespflegeeinrichtungen, eine außerklinische Intensivpflege-Wohngemeinschaft, verschiedene Arztpraxen, eine Schule und eine Kindertagesstätte. Die Beurteilungen erfolgten zumeist gemeinsam mit dem Fachgebiet „Umweltmedizin, Kommunalhygiene“ (für siedlungshygienische, Lüftungs-, Schall- 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 Öffentlichkeitsarbeit). Der Schwerpunkt der Probenahmen lag wiederum in Krankenhäusern sowie Alten- und Pflegeheimen. Beteiligungen an Hygienebegehungen fanden zusätzlich unter anderem in Dialyseeinrichtungen und Rettungswachen statt. Zunehmend wurden auch Begehungen im Rahmen infektionshygienischer Überwachungen in außerklinischen Intensivpflege-Wohngruppen durchgeführt.

Innerhalb der „AG Krankenhaushygiene“ am LUA-Standort Chemnitz wurde der fachliche Austausch zu Fragen der infektionshygienischen Überwachung von Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen in Form der Abstimmung und Koordinierung zwischen den Gesundheitsämtern sowie mit der LUA Sachsen fortgeführt. Die Treffen dieser Arbeitsgruppe wurden mit zwei Beratungen in Hybridform erfolgreich fortgesetzt.

Im Auftrag des SMS wurden 2024, im Rahmen der nach den internationalen Gesundheitsvorschriften der WHO erforderlichen staatlichen Zulassung von Gelbfieberimpfstellen gemeinsame Vor-Ort-Begehungen von fünf neuen Impfstellen in Arztpraxen und Gesundheitsämtern zur Begutachtung der hygienischen Voraussetzungen durchgeführt. Eine weitere Begehung betraf eine bereits zugelassene Impfstelle eines Gesundheitsamtes nach Umzug an einen neuen Standort.

Ein weiterer Aufgabenbereich ist das Einbringen fachlicher Expertise im Rahmen der Novellierung von Rechtsgrundlagen sowie bei Anhörungsverfahren zu Hygieneempfehlungen auf Landes- und Bundesebene über das SMS. Hier wurden im Berichtsjahr durch das FG Stellungnahmen zu Referentenentwürfen einer novellierten SächsMedHygVO, einer Sächsischen Verordnung über Hygiene und Infektionsprävention in vollstationären Pflegeeinrichtungen und Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen (SächsPflegeHygVO) sowie einer Rechtsverordnung für den Betrieb von Drogenkonsumräumen nach §10a Betäubungsmittelgesetz (BtMG) abgegeben. Weiterhin wurde zum Entwurf einer Neufassung der Anlage 8 „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung thermolabiler Endoskope“ aus der Empfehlung zu den Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten der KRINKO und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) eine kritische Stellungnahme erarbeitet. In Folge des Erscheinens dieser Anlage noch im selben Jahr gab es intensive, noch nicht abgeschlossene Überlegungen und Diskussionen, ob und wie die im informativen Anhang beispielhaft beschriebene Me-

thode zur Probenahme und zu den Laboruntersuchungen zur Prüfung der Prozesswirkung durch Produktkontrollen umgesetzt werden kann.

### 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- und Luftströmungsmessungen 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 für ambulantes Operieren) sowie Alten- und Pflegeheimen. Ferner wurden auch Probenmaterialien für sächsische Justizvollzugsanstalten (JVA), insbesondere aus dem Krankenhausbereich der JVA Leipzig mit Krankenhaus untersucht. Tabelle 1.25 auf der 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 teilweise eine Zunahme der Untersuchungsleistungen im Vergleich zum Vorjahr, zumeist aber ein vergleichbares Niveau.

Die Befundübermittlung an die Gesundheitsämter konnte im Laufe des Berichtsjahres weitgehend auf einen datenschutzkonformen elektronischen Weg über Online-Postfächer umgestellt werden.

### 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 innerhalb des Landesbeirates ist die fachliche Beurteilung von Voraussetzungen der Antrag stellenden Städte und Gemeinden in verschiedenen Bereichen der Hygiene (insbesondere Schallimmissionen, Trinkwasser, Abwasser, öffentliche Toiletten, Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Schwimmbäder, Kur- und Wellnessanlagen, Anwendung von Heilmitteln).

Für folgende Städte und Gemeinden wurden im Jahr 2024 die Anerkennungsverfahren bearbeitet und abgeschlossen:

- Bad Lausick (Kreis Leipzig, Kneippkurort)
- Kurort Oberwiesenthal (Erzgebirgskreis, Luftkurort) – Wiederholungsprüfung nach 10 Jahren

Die Stadt Bad Lausick wurde aufgrund des beabsichtigten Zusatzprädikates „Staatlich anerkannter Kneippkurort“ (staatliche Anerkennung als Heilbad besteht bereits) neu begutachtet (siehe Abbildung 11).

Die zu beurteilenden Anträge wurden durch das FG 1.7 in den Fragestellungen der Hygiene sowie auch abschließend im Landesbeirat positiv bewertet. Wie in den meisten bereits begutachteten Orten gab es im Bereich Straßenverkehrslärm tolerierbare Richtwertüberschreitungen in Teilgebieten, die jedoch als nicht

kritisch eingeordnet werden konnten. Die Anfertigung weiterführender Schallimmissionsgutachten zur genaueren Betrachtung kritischer Bereiche war in den beiden Fällen somit nicht notwendig. Die im Anerkennungsverfahren vorausgehenden Lärmvorbeurteilungen erfolgen innerhalb des Landesbeirates durch die LUA Sachsen in Kooperation mit dem Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Im Berichtsjahr wurden zwei Lärmvorbeurteilungen vorgenommen. In zahlreichen zusätzlichen Abstimmungen im Landesbeirat sowie Voranfragen von Orten zur Thematik Schallimmissionen deutete sich bereits die zu erwartende große Anzahl an Wiederholungsprüfungen im folgenden Jahr an.



Abbildung 11: Wassertretanlage als Teil der Kneipp-Angebote im Kurort Bad Lausick

## Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

Das FG 1.5 „Umweltmedizin, Kommunalhygiene“ der LUA Sachsen beschäftigte sich im Berichtsjahr 2024 mit Anfragen der unterschiedlichsten Themenbereiche der Gesundheitsämter Sachsens im Rahmen des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes. Diese werden auszugsweise entsprechend der Beratungsschwerpunkten im Folgenden noch einmal näher erläutert.

Am Standort Chemnitz befindet sich die Pollenfalle der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst (PID). Im FG 1.5 findet die Auswertung der Pollenuntersuchungen im Auftrag des PID durch Mitarbeiter des Fachgebiets statt. Es handelt sich um eine sogenannte Referenzmessstelle des PID, das heißt, dies ist eine Messstation im bundesweiten Messnetz des PID und kooperierender Messstellen, welche ganzjährig Daten zum Pollenflug erfasst. Die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2024 finden sich auf der LUA-Homepage, Tabelle 1.24.

### Pollenmonitoring am LUA-Standort Chemnitz

In Auswertung unserer Untersuchungsergebnisse für den Polleninformationsdienst ist für die Pollensaison des Berichtsjahres 2024 festzustellen, dass, wie in den letzten Jahren bereits beobachtet, die Saison schon Ende Dezember 2023 mit den ersten einzelnen Pollen der Erle (*Alnus*) begann. Allerdings verzögerte sich im Vergleich zum Jahr 2023 aufgrund des zwar meist schneefreien, aber dennoch kühlen Januars, die Hauptpollenzeit der Frühblüher Hasel (*Corylus*) und Erle und blieb im Januar



Abbildung 12: *Ambrosia artemisiifolia* im mikroskopischen Präparat der Pollenuntersuchungen 2024

2024 auf einem generell geringen Belastungsniveau. Das Belastungsniveau an Haselpollen fiel im Vergleich zu 2023 insgesamt niedriger aus. Laut dem Deutschen Wetterdienst (DWD) war der Februar 2024 mit 6,2 °C - wie in allen anderen Bundesländern - auch in Sachsen sehr mild. Dies wurde auch in der täglichen Auswertung der Pollenfalle sichtbar. Mitte Februar war ein hohes Belastungsniveau mit Tagen über 1.000 Pollen pro m<sup>3</sup> der Erle zu verzeichnen. Bei den allergologisch relevanten Baumpollen der Esche (*Fraxinus*) und Birke (*Betula*) wurde im Vergleich zu 2023 eine Verschiebung hin zu einer zeitigeren Hauptpollensaison beobachtet, ein hohes Belastungsniveau dieser Pollenarten war bereits Mitte März und damit 20 Tage früher als 2023 zu verzeichnen. Die Hauptsaison endete dabei aber auch etwa 20 Tage früher als 2023. Auch bei den sommerlichen Blüchern wie Süßgräser (*Poaceae*) konnte eine ähnliche Verschiebung hin zu einer früheren Hauptpollenzeit beobachtet werden. Besonders auffällig im Berichtsjahr war eine erstmals seit Beginn der Überwachung vor über 20 Jahren an der Pollenfalle in Chemnitz zu beobachtende länger anhaltende mäßige bis hohe Belastung mit Pollen des Beifußblättrigen Traubenkrauts (*Ambrosia artemisiifolia*; siehe Abbildung 12). Diese konnte über den gesamten September beobachtet werden; damit verlängerte sich auch die Pollensaison insgesamt bis zu diesem Monat. In den vorangegangenen Jahren wurden Pollen von *A. artemisiifolia* nur sporadisch und auch in deutlich geringerer Tageskonzentration nachgewiesen. Ein genereller Trend für Sachsen lässt sich anhand der Beobachtungen des einen Jahres noch nicht ableiten. Vielfältige Faktoren spielen bei der Verbreitung eine Rolle, wodurch Prognosen für kommende Jahre schwierig sind.

*A. artemisiifolia* ist ein Neophyt, der ursprünglich in Nordamerika beheimatet war. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts ist sie vornehmlich mit verunreinigtem Saatgut nach Europa, Ostasien und Australien eingeschleppt worden. Insbesondere auf Acker- und Brachflächen in Süd- und Südosteuropa hat sie sich bereits etabliert. Es handelt sich um eine konkurrenzschwache Ruderalpflanze, die zur Keimung auf unbedeckte, offene Böden angewiesen ist. Sie wird in den letzten Jahren zunehmend häu-

figer in der sächsisch-brandenburgischen Lausitz, dort oft als Erstbesiedler von Brachflächen ehemaliger Tagebaue, nachgewiesen. Zudem kann sie sich auf Baustellen, Erdhalden und nicht bestellten Äckern ansiedeln. Allergologisch bedeutsam ist *A. artemisiifolia* auch deshalb, da es unter anderem mit dem botanisch verwandten Beifuß (*Artemisia*) Kreuzreaktionen aufweist. Somit zeigen Menschen mit einer Beifußallergie ebenfalls auf Pollen der *A. artemisiifolia* allergische Reaktionen, ohne dass eine Erstsensibilisierung stattfinden muss. Darüber hinaus sind Pollen von *A. artemisiifolia* hoch allergen mit einem etwa 5-mal höheren Allergiepotezial als Gräser-Pollen. Nach einer Studie leiden momentan circa 33 Millionen Menschen in Europa unter einer Ambrosia-Allergie. Diese Zahl soll sich gemäß einer Studie bis 2050 auf über 70 Millionen Menschen mehr als verdoppeln (Lake I et al.: Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe. Environ Health Perspect 125:385–391), was insbesondere an der weiteren Ausbreitung der Pflanze auch in Mitteleuropa, bedingt durch die klimatischen Änderungen und Verschleppung (unter anderem durch kontaminiertes Saatgut, Bauabraum, Verkehr), liegen wird.

### Innenraumlufthygiene

Die Überwachung und Untersuchung der Innenraumluftqualität öffentlicher Einrichtungen im Freistaat Sachsen stellt insbesondere im Hinblick auf die laboranalytische Untersuchung einen Tätigkeitsschwerpunkt im FG 1.5 dar. Dabei spielen verschiedenste Parameter im Innenraum eine Rolle. Neben allgemein bekannten, wie dem CO<sub>2</sub>-Gehalt oder der relativen Luftfeuchte, werden bei Beschwerden der Raumnutzer gesundheitsrelevante Parameter, wie die Schimmelpilze und ihre Sporen sowie ein breites Spektrum der in der Luft vorzufindenden chemischen Substanzen, untersucht. Dementsprechend stehen im Fachgebiet Untersuchungskapazitäten für chemische und mikrobiologische Untersuchungen zur Verfügung. Aktuelle Umfragen in Deutschland ergaben, dass circa jede fünfte bis sechste Wohnung ein Feuchteproblem hat und/oder Schimmelbefall aufweist, was mit einem potenziellen Gesundheitsrisiko verbunden ist. Dementsprechend hoch ist der Beratungsbedarf der Gesundheitsämter in den Landkreisen für Privatpersonen. Allerdings beschränkt sich dieses Problem keinesfalls nur auf das private Wohnumfeld, eine stetig hohe Zahl an Anfragen bezüglich Innenraumbelastungen bei Schimmelproblemen in öffentlichen Gebäuden, wie zum Beispiel in Schulen, Kindereinrichtungen, Pflegeheimen, stellen die Gesundheitsämter im Rahmen ihrer Überwachungstätigkeiten regelmäßig vor neue Problemstellungen. Fragestellungen zur Problematik von Schimmelbildung im Innenraum sind nicht nur für die Gesundheitsämter in Sachsen immer wieder ein Problem, sondern werden im ganzen Bundesgebiet an den öffentlichen Gesundheitsdienst herangetragen. Deshalb wurden den Gesundheitsämtern durch die Länderarbeitsgruppe Umweltbezogener Gesundheitsschutz (LAUG) im September 2023 – neben den bereits im Rahmen der gesetzlichen Grundlagen des öffentlichen Gesundheitsdienstes auf Länderebene getroffenen Regelungen – entsprechende Zuständigkeiten für Fragen einer umweltmedizinischen Beratung bzw. der Einschätzung einer potentiellen Gesundheitsgefährdung durch Schimmel bei öffentlichen Gebäuden übertragen. Im Zusammenhang mit Schimmelproblematiken wurden im letzten Jahr 32 Anfragen der Gesundheitsämter und anderer Behörden des Freistaates Sachsens (z. B. Oberbergamt) bearbeitet. Hierfür waren die Mitarbeiter des Fachgebietes jeweils zu Probenahmen und Besichtigungen in den Objekten vor Ort. Bezüglich der Anfragen zu mikrobiologischen Innenraum-

untersuchungen konnten von den 32 Problemstellungen nur zwei ursächlich auf eine technische Havarie (unter anderem Wasserschaden in einem nichteinsehbaren Bereich) zurückgeführt werden. Den anderen liegen bauliche Probleme, zumeist infolge eines erheblichen Sanierungsrückstaus oder unangepasster Nutzungskonzepte (unter anderem Nutzung von Kellerräumen als Sporträume, Speiseräume ohne adäquate Lüftungsmöglichkeiten) zugrunde. Weiterhin erfolgten durch das Fachgebiet Hygieneinspektionen von Lüftungsanlagen nach VDI 6022 Blatt 1 in 168 öffentlichen Objekten des Freistaates und der Landkreise. Die Anzahl der insgesamt im umweltmykologischen Labor bearbeiteten Proben belief sich im letzten Jahr auf 8.515. Dies beinhaltet neben den durch Mitarbeiter des Fachgebietes im Rahmen von Innenraumhygienebegehungen bei Schimmelverdacht und den Hygieneinspektionen nach VDI 6022 entnommenen Proben auch die Einsendungen der Gesundheitsämter sowie alle Serviceuntersuchungen aus Einsendungen an andere Fachgebiete der LUA Sachsen.

Bezüglich der Verdachtsmomente bei Innenraumbelastung durch chemische Stoffe gingen im Berichtsjahr 2024 insgesamt 34 anlassbezogene Anfragen ein. Auch in diesen Fällen erfolgten Ortsbesichtigungen einschließlich der notwendigen Probenahmen. Im Zuge derer wurden 65 Proben auf flüchtige organische Verbindungen (VOC) und 67 Proben auf sehr flüchtige organische Verbindungen (VOC) bearbeitet. Ausgangspunkt für die Untersuchungen stellten zumeist andauernde geruchliche bzw. gesundheitliche Beschwerden der Raumnutzer dar. Erhöhte Aufmerksamkeit erhielt im Jahr 2024 die fachliche Einschätzung von Geruchsabweichungen bei Innenraumbeschwerden auf Grundlage des überarbeiteten und im Jahr 2023 aktualisierten Geruchsleitwert-Konzeptes des AIR (Ausschuss für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes).

### Badegewässerhygiene

Im Jahr 2024 wurden 28 Talsperren bzw. Tagebaurestseen der gemeldeten 32 EU-Badegewässer entsprechend der EU-Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung bzw. deren Entsprechung in der Sächsischen Badegewässer-Verordnung (SächsBadegewVO) vom 15.04.2008 regelmäßig überprüft. Die Untersuchungen zur hygienisch-mikrobiologischen Wasserqualität auf die beiden Fäkalindikatoren *Escherichia coli* und fäkale Enterokokken wurden lückenlos durchgeführt, sodass an den EU-Badegewässern 146 Probenahmen durch die Gesundheitsämter stattfanden (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.22). Untersuchungen zur hygienischen Langzeitüberwachung der Badegewässer auf diese Fäkalkeime sind die Basis für eine statistische Bewertung zur Einstufung der Badegewässer in Entsprechung der obengenannte EU-Richtlinie. Der abschließende Bericht mit einer langfristigen Qualitätseinstufung, in der Regel über den Zeitraum von vier Jahren, wird unter Verwendung der übermittelten Daten der vorangegangenen Saison immer im Frühjahr des Folgejahres auf den Seiten der Europäischen Kommission veröffentlicht (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.23). Beanstandungen der hygienischen Qualität wurden nicht festgestellt, für die untersuchten Gewässer wird eine gute bzw. wieder ausgezeichnete mikrobiologische Qualität erreicht. Drei Tagebaurestgewässer sind nach wie vor aufgrund langfristiger bergbaulicher Maßnahmen zur Stabilisierung der Uferbereiche und der Ausweisung von Sperrbereichen nicht in die Überwachung entsprechend der obengenannte Richtlinie eingeschlossen. Mit dem Ende der Ba-



Abbildung 13: Greifenbachstauweiher (Erzgebirgskreis)

desaison 2023 wurde für die Talsperre Pirk ein Abstau für eine geplante Sedimentberäumung an der Vorsperre Dobeneck angezeigt. Dabei sollen die hauptsächlich infolge der Hochwasser in den Jahren 2013 und 2018 eingetragenen Sedimente beräumt werden. Der Stauspiegel der Talsperre Pirk wurde hierfür seit dem Herbst 2023 um rund 4,50 Meter abgesenkt. Aufgrund der Bauarbeiten wurde die Talsperre Pirk 2024 vom Vogtlandkreis nicht für die Überwachung als EU-Badegewässer angemeldet. Für 2025 ist ein Aufstau der Talsperre angezeigt, sodass voraussichtlich die Badesaison 2025 ohne Einschränkungen beginnen kann. Weiterhin wurden Baumaßnahmen an der Sperrmauer des Erzengler Teiches ab September 2024 angezeigt, im Zuge derer im Vorfeld schon während der Saison Wasser abgelassen werden musste. Für die Sanierung der Bruchsteinmauer ist ein zweiter Abschnitt 2025 geplant, sodass es auch hier wieder zu Einschränkungen kommen kann. Die mit Abstand häufigsten Beanstandungen der Wasserqualität stellen für viele kleinere Gewässer oder auch manche eutrophe (nährstoffreiche) Talsperren die alljährlichen Algenblüten (Cyanobakterienbelastung) in den Sommermonaten dar. Diese Beanstandungen bzw. Warnhinweise der Gesundheitsämter finden im aktuellen Berichtformat aufgrund der ausschließlich mikrobiologischen Bewertung der EU keine Entsprechung. Neben unterschiedlichen gesundheitlichen Aspekten für Badegäste (insbesondere Hautreizungen) ist insbesondere die geringe Sichttiefe von unter einem Meter aufgrund des Algenwachstums ein Sicherheitsrisiko an den betroffenen Badestellen. Mit temporären Warnhinweisen der Gesundheitsämter wurden Badegäste bei einer Cyanobakterienbelastung am Gewässer, z. B. an der Talsperre Bautzen oder am Filzteich im Erzgebirgskreis, informiert. Diese Warnhinweise werden lokal veröffentlicht und können beim betroffenen Landkreis erfragt werden. Die LUA Sachsen ist lediglich für die Untersuchungen der Wasserproben bei Verdachtsfällen hinsichtlich einer Cyanobakterienbelastung der Badeseen verantwortlich. Weiterführende vorsorgliche Maßnahmen (Warnhinweise, Schließen von Badestellen) an den Badestellen werden auf Landkreisebene (z. B. durch die Gesundheitsämter) veranlasst.

### Bauhygiene/Siedlungshygiene/Kommunalhygiene

Im Jahr 2024 richteten sich 42 Anfragen mit unterschiedlichen bau-, siedlungs- und kommunalhygienischen Hintergründen bezüglich einer fachlichen Bewertung gesundheitsrelevanter Gesichtspunkte im Rahmen öffentlicher Bau- bzw. Planungsvorhaben an das Fachgebiet. Darunter waren Anfragen zu Vorort-Messungen zur Bewertung der Licht- und Schall- bzw. akustischen Situation in den Aufenthaltsräumen von Gemeinschaftseinrichtungen. Die Fragestellungen betrafen weiterhin bauhygienische Planungen im Bereich von Einrichtungen, wie z. B. bei Planungen von Kita- und Schulneubauten sowie Seniorenwohnanlagen, wobei der Fokus auf Fragen der Tageslichthelligkeit und Besonnung unter gleichzeitiger Beachtung des Hitzeschutzes der Aufenthaltsräume lag. Die Bewertung verschiedener Aufenthaltsräume der Bauprojekte erfolgte anhand der etablierten Tageslichtnormen DIN 5034 und DIN EN 17037. Zudem wurde auf eine adäquate Verwendung künstlicher Beleuchtung verwiesen, da oftmals festgestellt wurde, dass die eigentliche künstliche Ergänzungsbeleuchtung die hauptsächlich genutzte Dauer-Beleuchtung darstellt. Hierbei wurde insbesondere zu nicht-visuellen Lichtwirkungen künstlicher Beleuchtung aufgeklärt und Relevanz bzw. Umsetzungsmöglichkeiten für die Beleuchtungspraxis vermittelt. Darüber hinaus erfolgte im Rahmen der Beratungen zu den Neu- und Erweiterungsbauten bei Bauprojekten eine Bewertung der Lärmsituation und Lüftungskonzepte. Bei den oben bereits angesprochenen Anfragen zu raumakustischen Einschätzungen von Aufenthaltsräumen aufgrund erhöhter Lärmbelastungen bei deren Nutzung konnten im Rahmen von Messungen zumeist Überschreitungen der Normbeurteilungswerte für eine gute Raumakustik (Nachhallzeit nach DIN 18041) nachgewiesen und Empfehlungen für Maßnahmen zur akustischen Sanierung abgeleitet werden. Mangelnde Innenraumakustik und zusätzliche hohe Schalldruckpegel, insbesondere in Kindereinrichtungen, tangieren nicht nur die gesundheitlichen Aspekte, sondern stellen auch für Lernarbeit, Spracherwerb und Kommunikation ein Problem dar.

Ein weiterer Schwerpunkt waren die Beratungen der Gesundheitsämter zu siedlungshygienischen Anfragen, darunter unter anderem Flächennutzungs-, Lärmaktions- und Regionalpläne. Hinzu kamen Einzelvorhaben wie beispielsweise geplante Erweiterungen von Biogasanlagen oder die Prüfung gesundheitlicher Belange im Zusammenhang mit einer immissionsschutzrechtlichen Bewertung bei der Errichtung einer Klärschlammverbrennungsanlage. Wichtige Punkte sind dabei vor allem die Einschätzung gesundheitlicher Wirkungen – im besonderen Maße auf die schutzbedürftigen Nutzungen wie beispielsweise Gemeinschaftseinrichtungen – von Geräuschimmissionen und Luftschadstoff-, Geruchs- oder Staubvorkommen im Umfeld des jeweiligen Vorhabens.

# 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 (NRKP)
  - 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 2024 wieder Proben herstellerbezogen und risikobasiert in den speziellen Produkt- und Servicefachgebieten untersucht und beurteilt. Es wurden insgesamt 18.748 Proben (Lebensmittel einschließlich Wein, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände) bearbeitet. Dies entspricht einem Anteil von etwa 83 % der geplanten Proben. Beanstandet wurden 3.158 Proben. Dies entspricht einer Beanstandungsquote von 16,8 % und ist somit erneut rückläufig (Vorjahr 17,4 %). Bei weiteren 804 Proben wurden Befundmitteilungen, zumeist aufgrund des Verdachtes auf vorliegende Hygienemängel, erstellt. Die detaillierte Auflistung der Beanstandungsgründe bei Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, Kosmetika und Tabakerzeugnissen ist in den Tabellen 2.1 bis 2.6 (siehe LUA-Homepage) dargestellt.

Seit dem 01.01.2024 sind für die Übermittlung von Daten im Bereich der Lebensmittelsicherheit die neuen AVV DatA-Kataloge verpflichtend anzuwenden. Deshalb ist ein direkter Vergleich der Beanstandungsquoten zu den Vorjahren nicht mehr möglich. Allerdings sind wie in den vergangenen Jahren weiterhin auch zwischen den neuen Warengruppen große Unterschiede zu verzeichnen. Diese reichen bei den relevanten Lebensmittelwarengruppen von 5,9 % bei Eiern/Eiprodukten bis zu 47,5 % bei Lebensmitteln für spezielle Verbrauchergruppen und Nahrungsergänzungsmitteln. Insgesamt waren in 9 Lebensmittelgruppen Beanstandungsquoten von mehr als 20 % zu verzeichnen (Tabelle 1). Im Durchschnitt betrug die Beanstandungsquote bei Lebensmitteln 16,5 %. Bei Tabakerzeugnissen lag sie bei 66,7 %, bei Kosmetika bei 23,3 % und bei Bedarfsgegenständen bei 15,6 %.

**Tabelle 1: Lebensmittelgruppen mit hohen Beanstandungsquoten**

Lebensmittelgruppen	beanstandet
Alkoholische Getränke, auch alkoholreduziert oder alkoholfrei	22,0 %
Brotaufstriche, Gelees, Konfitüren und Marmeladen	25,6 %
Eis und Desserts	23,4 %
Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen und Nahrungsergänzungsmittel	47,5 %
Nicht-alkoholische Getränke und Obst- und Gemüsesäfte	26,1 %
Vegane und vegetarische Ersatzprodukte	21,5 %
Würzende Zutaten und Soßen	20,0 %
Zugesetzte Stoffe	20,8 %
Zusammengesetzte Speisen	20,3 %

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 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, Kosmetika und Tabakerzeugnissen waren neben stofflichen Mängeln ebenfalls Kennzeichnungsmängel Hauptgründe für Beanstandungen.

Im Jahr 2024 wurden insgesamt nur 33 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. Hinzuweisen ist aber auch darauf, dass gesundheitsgefährdende Erreger auch in weiteren Produkten nachgewiesen wurden. Diese waren jedoch beispielsweise 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 17 Proben auf Grund anderer Ursachen wie z. B. scharfkantigen Fremdkörpern bzw. gefährlichen Inhaltsstoffen als gesundheitsschädlich eingestuft.

**Tabelle 2: Lebensmittelproben, die als gesundheitsschädlich bzw. –gefährdend eingestuft wurden**

Mikrobiologische Ursachen	
Produkt	Ursache
Rohmilchkäse	4 x VTEC 1 x L. monocytogenes (> 100 KbE/G)
Hackfleisch/Rohwurst	7 x Salmonellen 11 x VTEC 2 x L. monocytogenes (> 100 KbE/g)
Eier	1 x Salmonellen
Kräuter/Gewürze/Trockenpilze	4 x Salmonellen
Salatmischungen	3 x VTEC
Chemische Ursachen, Fremdkörper	
Vegane weiße Schokolade	2 x Nachweis von Milchprotein
Slush-Eis	4 x Gehalte an Glycerol
Gelee-Süßwaren in Minibechern	1 x Erstickungsgefahr
Laugengebäck mit Schokoüberzug	1 x Brennen im Mundraum
Cantaloupe Melone	1 x HM-Überschreitung Flonicamid
verschiedene Beschwerdeproben	7 x Fremdkörper
Lotion zur Hautaufhellung	1 x Gehalt an Hydrochinon

144 Lebensmittelproben wurden aufgrund von mikrobiologischer Kontamination, vielfach kombiniert mit Verderbnis, als nicht zum Verzehr geeignet, beurteilt. 120 weitere Proben mussten aus anderen Gründen als verzehrungseignet beurteilt werden. Dies entspricht zusammen etwa 1,4 % aller untersuchten Proben und liegt somit im Bereich der Vorjahre (2023: 1,6 %). Das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung wies bei weiteren 315 Proben (1,7 %) 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.

Somit kann aufgrund vorliegender Ergebnisse mit Fug und Recht postuliert werden: Die Sicherheit der Lebensmittel, Kosmetika und Bedarfsgegenstände ist auch weiterhin in Sachsen gewährleistet.

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 beispielsweise im Jahr 2024 der Gerätepark der LUA im Bereich der amtlichen Lebensmitteluntersuchung um einen Ionenchromatographen erweitert. Auf analytischem Gebiet sind auch im vergangenen Jahr zudem eine Vielzahl neuer Untersuchungsverfahren etabliert worden.

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) 85 Proben
- Monitoring einschließlich des Projektmonitorings 396 Proben
- Zoonosenmonitoring 162 Proben
- Landesüberwachungsprogramme (LÜP) 1.064 Proben.

Untersuchungsschwerpunkte im Rahmen von Landesüberwachungsprogrammen waren:

- Opiumalkaloide in feinen Backwaren
- Mikrobiologischer Status von Trockenobst
- Verarbeitung von Separatorenfleisch in Brühwurst ohne Kenntlichmachung
- Rückverfolgbarkeit ausgewählter Lebensmittel mit asiatischer Herkunft – Lachs mit Sushi-/Sashimiqualität
- Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) in sächsischen Lebensmitteln
- Kontrolle pflanzlicher Lebensmittel auf Pflanzenschutzmittel (PSM)
- Mikrobiologischer Status von Wasserspendern, Eis aus Trinkwasser, Kanisterwasser
- Bestimmung der Gehalte an PAK, Acrylamid und Mykotoxinen in Lebensmitteln
- Untersuchung auf Dioxine und PCB in Lebensmitteln.

Mit erheblichem zeitlichem und personellem Aufwand wurden im Berichtszeitraum ebenfalls erneut sachverständige Stellungnahmen zu vielfältigen Fragestellungen für das SMS erarbeitet. Weiterhin gestalteten die Sachverständigen und weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit einem nicht unbeträchtlichen Zeitanteil 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.

In den nachfolgenden Beiträgen werden ausgewählte Untersuchungsergebnisse und besondere Befunde ausführlicher vorgestellt.

# Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene

Für den gesundheitlichen Verbraucherschutz spielt die mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln eine maßgebliche Rolle. Neben der Ermittlung des Status hinsichtlich allgemeiner Keimgehalte und Hygieneindikatoren gilt dabei das Hauptaugenmerk dem Nachweis pathogener Keime. Tabelle 3 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 3: Überblick zu Untersuchungen und Nachweisen häufig vorkommender gesundheitsschädlicher bakterieller Erreger in Lebensmitteln**

	Anzahl der Untersuchungen	davon positiv	davon gesundheitsschädlich
Salmonellen	8.640	37	12
Campylobacter spp.	411	150	
VTEC	493	39	18
Listeria monocytogenes, qualitativ	5.952	360	
Listeria monocytogenes, quantitativ	1.899	4 (≥ 100 KbE/g)	3
Yersinia enterocolitica	508	57	

Im Jahr 2024 wurden insgesamt 8.640 Lebensmittelproben auf Salmonellen untersucht. Davon waren 0,4 % (37 Proben) mit einem positiven Nachweis und 0,1 % (12 Proben) wurden als gesundheitsschädlich beurteilt. Bei den gesundheitsschädlichen Proben auf Grund von Salmonellen handelte es sich um Hackepeter (6 Proben), eine Rohwurst („Kümmelbratwurst“), verschiedene Salate und Kräuter (Rucola, Dill und Basilikum) sowie rohe Hühnereier und getrocknete Pilze. Das am häufigsten gefundene Salmonellen-Serovar ist wie in den Vorjahren *Salmonella* Typhimurium und wird gefolgt von *Salmonella* Derby.

*Campylobacter* spp. sind auch im Jahr 2024 insbesondere in rohem Geflügelfleisch und -zubereitungen sowie in rohen Geflügelinnereien detektiert worden. Von 40 untersuchten Rohmilchproben waren zwei Proben mit positivem Nachweis.

Auf VTEC wurden insgesamt 493 Lebensmittelproben untersucht. Von diesen waren 7,9 % (39 Proben) mit positivem Nachweis, von denen 18 gesundheitsschädlich beurteilt wurden. Hierbei handelte es sich vor allem um Rinderhackfleisch zum Rohverzehr und um Rohwürste. Aber auch in drei verzehrfertigen Salatmischungen und in vier Rohmilchkäse wurde der positive VTEC-Nachweis als gesundheitsschädlich beurteilt.

Im Jahr 2024 wurden an der LUA Sachsen 6.005 Lebensmittelproben auf *Listeria monocytogenes* untersucht. Bei der qualitativen Untersuchung in 25 g Lebensmittelmatrix waren 6 % mit einem positiven Nachweis (360 Proben). In 4 Proben wurde *Listeria monocytogenes* mit über 100 koloniebildenden Einheiten pro Gramm (KbE/g) festgestellt. Bei drei Proben handelte es sich um verzehrfertige Lebensmittel (Camembert aus Rohmilch, Hackepeter und Geschabtes vom Rind), die als gesundheitsschädlich beurteilt wurden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2024 bestätigen wie in den Vorjahren, dass insbesondere rohe, tierische Produkte wie Fleisch, Rohwürste, Fisch und Rohmilch mikrobiologische Risiken tragen. Lebensmittelbedingte Krankheiten können gerade beim Umgang mit diesen Lebensmitteln und bei der Zubereitung von diesen Lebensmitteln durch gute Küchenhygiene vermieden werden. Für Risikogruppen ist der Rohverzehr von risikobehafteten Lebensmitteln (z. B. Rohmilch, Hackfleisch oder rohe Fischprodukte) nicht zu empfehlen.

## Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel

Aus dem Probenaufkommen der LUA Sachsen wurden bei 1.330 tierischen Lebensmitteln chemische Untersuchungen auf Inhalts- und Zusatzstoffe durchgeführt. Bei 282 Proben (21,2 %) erfolgte eine Beanstandung. Überblicksmäßig sind die chemischen Untersuchungen tierischer Lebensmittel und deren Beanstandungsquoten im Jahr 2024 im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.7) 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 dies erneut die mitunter fehlende Aufführung von mitverarbeitetem Bindegewebe, Wasser oder Speck im Zutatenverzeichnis. 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 BEFFEF.

67 % der Beanstandungen bei Fisch und Fischerzeugnissen waren verursacht durch nichtzutreffende Nährwertangaben. Weitere Beanstandungen erfolgten aufgrund eines fehlenden Hinweises, dass es sich um „glasierte“ Erzeugnisse handelt oder wegen unvollständiger Angaben im Zutatenverzeichnis.

Ein Untersuchungsschwerpunkt im Berichtsjahr war erneut die Untersuchung von Fischfilets und Garnelen auf Wasserzusätze über die Bestimmung des Wasser:Eiweiß-Verhältnisses. Dabei 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, sodass es sich nunmehr um verarbeitete Erzeugnisse handelt (vergleiche Definition „Verarbeitung“ in Verordnung (EG) Nr. 852/2004). Dies muss sich in einer eindeutigen und leicht verständlichen Etikettierung für diese Aliuds widerspiegeln, sodass eine Verwechslung mit Fischen, 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 ausreichend.“ Bei 4 Fischfilets (Pangasius, Kabeljau) wurde über den chemisch ermittelten Wasser:Eiweiß-Quotienten ein Wasserzusatz > 5 % berechnet. Die Bezeichnung wurde aufgrund des fehlenden Hinweises auf einen Wasserzusatz bei diesen Proben beanstandet. Auch bei 13 Garnelenproben ohne Kenntlichmachung eines Wasserzusatzes lagen die ermittelten Wasser:Eiweiß-Verhältnisse von 5,1 – 6,4 über den in der Literatur für unbehandelte Rohware beschriebenen Werten.

Der Großteil der Beanstandungen bei **Milch, Milcherzeugnissen und Käse** erfolgte wie in den Vorjahren neben allgemeinen Kennzeichnungsmängeln im Zusammenhang mit den speziellen Kennzeichnungsvorschriften nach Käse-VO oder Milcherzeugnisse-VO, 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.

### **Molekularbiologische Untersuchung von Lebensmitteln**

Das molekularbiologische Untersuchungsspektrum der LUA Sachsen umfasst verschiedene Methoden zum Nachweis von Allergenen, gentechnisch veränderten Organismen (GVO) und zur Pflanzen- und Tierartdifferenzierung sowie von pathogenen Mikroorganismen (Viren, Bakterien) in Lebensmitteln. Die Feintypisierung der pathogenen Mikroorganismen (Salmonellen, Listerien und Verotoxin bildenden *Escherichia coli*) erfolgt in der LUA mit modernen DNA-Sequenzierverfahren und Datenbank-DNA-Sequenzvergleich mittels Next Generation Sequencing (NGS).

Zur Überprüfung der Kennzeichnung von **Allergenen** in Lebensmitteln wurden 478 Proben mit molekularbiologischen und immunochemischen Methoden auf die allergenen Zutaten Gluten, Weizen, Gerste, Hafer Roggen, Ei, Erdnuss, Soja, Milch, Schalenfrüchte, Sellerie, Senf, Sesam, Lupine, Fisch und Krebstiere untersucht (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.15). In 106 Proben wurden Allergene nachgewiesen, die nicht gekennzeichnet waren (Allergen Kennzeichnung nicht vorhanden oder unvollständig). In 39 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.

In zwei Proben veganer weißer Schokolade wurde nicht deklariertes Milchprotein als Zutat nachgewiesen und beanstandet. Weiße Schokolade besteht gemäß KakaoV aus Kakaobutter, Milch oder Milcherzeugnissen und Zuckerarten. In einer als „vegan“ bezeichneten Schokolade ist Milch grundsätzlich nicht als Zutat zu erwarten. Eine „vegane“ Schokolade kann deshalb Milchallergiker ansprechen.

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 werden ergänzend zu den etablierten Nachweisen von Kern-DNA weitere neue multicopy-Verfahren für den simultanen Nachweis von Allergenspuren eingearbeitet.

141 Proben wurden auf das Vorhandensein **gentechnisch veränderter Organismen (GVO)** geprüft (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.13 und 2.14). Für die Unterscheidung und Bewertung positiver Screeningergebnisse wurde ein neues Verfahren für den DNA-Sequenzübergang vom P-nos- zum nptII-Gen eingeführt. Außerdem wurden neue event-spezifische Nachweise für die gv-Mais-Linien 910521, 915635, 23211 und 95275 validiert. Im Berichtsjahr wurden erneut Fermentationsprodukte (z. B. Enzyme, Vitamine, Aminosäuren, Aromen) auf DNA aus gentechnisch veränderten Mikroorganismen (z. B. auf Antibiotikum-Resistenzgene für Kanamycin-, Tetracyclin-, Chloramphenicol-Resistenz) untersucht. Es wurde keine DNA von gv-Enzymen nachgewiesen.

Reisnudeln wurden im Rahmen des LÜP 7 „Rückverfolgbarkeit ausgewählter Lebensmittel mit asiatischer Herkunft“ unter anderem auf gentechnische Veränderungen geprüft. In 10 Proben Reisnudeln aus Asien wurden jeweils in allen untersuchten Einzelpackungen 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.

Das gv-Reis-Event ist bisher nicht bekannt. 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. Auf Grundlage dieser Proben wurde von R. Reiting 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 untersuchten Einzelpackungen nachgewiesen. 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 gilt die Nulltoleranz.

Das molekularbiologische Untersuchungsspektrum der LUA Sachsen im Bereich **Tierartendifferenzierung** umfasst in der Routine inzwischen 29 Tierarten. Weitere Tierart-Nachweise sind in Vorbereitung. Diese zielgerichteten real-time PCR Verfahren können geringe Zusätze zuverlässig nachweisen und erlauben eine Abschätzung der enthaltenen Menge. Für den Nachweis unerwarteter Tierarten setzen sich zunehmend moderne DNA-Sequenzierverfahren mit Datenbank-DNA-Sequenzvergleich durch (z. B. Next Generation Sequencing). Eine amtliche Methode für den NGS-Nachweis von Säugetieren in mitochondrialen DNA-Sequenzen ist in Vorbereitung.

119 Proben wurden molekularbiologisch auf enthaltene Tierarten untersucht. Davon wurden 36 Proben aufgrund nicht deklariert oder nicht korrekt gekennzeichnet Tierarten beanstandet.

### **Essen in der Gemeinschaftsverpflegung – in jedem Fall eine heiße Sache?!**

Die Gemeinschaftsverpflegung und die Gastronomie spielen eine zentrale Rolle in der Versorgung großer Personengruppen – sei es in Kantinen, Krankenhäusern, Schulen, Pflegeeinrichtungen oder Restaurants. Die Zubereitung und Lagerung von Speisen in großem Umfang birgt besondere Herausforderungen, vor allem in Bezug auf die Lebensmittelsicherheit.

So lassen sich lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche nicht selten auf mikrobiologische Ursachen zurückführen. Pathogene Mikroorganismen, wie Salmonellen, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* oder *Bacillus cereus*, können beispielsweise durch unzureichende Hygienemaßnahmen, falsche Lagertemperaturen oder Kreuzkontamination in Lebensmittel gelangen, sich dort vermehren und bei Verzehr zu schweren Erkrankungen führen. Tritt ein Erkrankungsgeschehen auf, ist eine schnelle Probenahme und Untersuchung entscheidend, um abzuklären, ob die verzehrten Lebensmittel Ursache der Erkrankung sind. Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung bzw. Gastronomiebetrieben, Gesundheitsbehörden und Untersuchungslaboren. Dementsprechend erhält auch die LUA Sachsen neben den normalen Planproben regelmäßig Verdachts- und Beschwerdeproben, denen häufig ein Erkrankungsgeschehen vorausgeht. Anhand zweier Fallbeispiele, welche sich im Jahr 2024 ereigneten, werden im Folgenden die mikrobiologischen Risiken in der Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie näher beleuchtet.

### Fallbeispiel I

Im August 2024 erkrankten in einer Pflegeeinrichtung für Senioren 8 Personen circa 18 Stunden nach Verzehr verschiedener Speisen an Bauchschmerzen und Durchfall. Nach Meldung des Erkrankungsgeschehens an das zuständige LÜVA reagierte dieses sofort und führte eine amtliche Kontrolle und Probenahme in der oben genannten Einrichtung durch. Da der Hersteller des Essens im vorliegenden Fall nicht die Pflegeeinrichtung selbst sondern eine Großküche war, wurde diese ebenfalls kontrolliert und beprobt. Insgesamt wurden am 22.08.2024 eine Probe „Hähnchenleberragout“ (bestehend aus 3 Teilproben) und eine Probe „Kartoffelpüree“ aus der Pflegeeinrichtung sowie zwei Proben „Hähnchenleberragout“ („Rückstellprobe nach Herstellung aus Küche“ und „reklamierte Rückstellprobe aus Einrichtung“) aus der Großküche als Verdachtsproben zur Untersuchung an die LUA Sachsen gesendet. Bei der Probe „Hähnchenleberragout“ aus der Pflegeeinrichtung sowie bei der Probe „Hähnchenleberragout - reklamierte Rückstellprobe aus Einrichtung“ aus der Großküche fiel in der sensorischen Untersuchung ein abweichender, säuerlicher, faulig-stechender Geruch auf. Die beiden anderen Proben waren sensorisch nicht zu beanstanden. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl, Enterobakterien, *Escherichia coli*, Pseudomonaden, Milchsäurebakterien, Salmonellen, *Listeria monocytogenes*, koagulase positive Staphylokokken, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter* spp. und präsumtive *Bacillus cereus*. Bei den beiden sensorisch abweichenden Proben waren alle Parameter, mit Ausnahme von *Clostridium perfringens* unauffällig. Für diesen wurde ein ungewöhnlich hoher Keimgehalt von  $10^7$  KBE/g Lebensmittel festgestellt. Die mikrobiologische Untersuchung des Kartoffelpürees war ohne besonderen Befund. Bei der Probe „Hähnchenleberragout - Rückstellprobe nach Herstellung aus Küche“ konnte *Clostridium perfringens* qualitativ nach Anreicherung in 10 g, aber nicht quantitativ nachgewiesen werden. Des Weiteren wurden für diese Probe die Richtwerte der DGHM für hitzebehandelte, verzehrfertige Speisen und Gerichte in Bezug auf Enterobakterin und *Bacillus cereus* überschritten.

Zur Untersuchung des Toxinbildungsvermögens wurden Subkulturen der gefundenen *Clostridium perfringens* Kolonien auf Blutagarplatten an das dafür zuständige Fachgebiet weitergeleitet. Hier wurde mittels PCR auf Gene für die Majortoxine (Al-

pha-, Beta-, Epsilon- und Iota-Toxin) und 2 Minortoxine (Beta-2- und Enterotoxin) von *Clostridium perfringens* getestet. Bei allen eingeschickten Isolaten verlief der Gennachweis für das Alpha-Toxin und das Enterotoxin positiv, der Rest fiel negativ aus. Entsprechend dieser Untersuchungsergebnisse handelt es sich bei den eingesendeten Isolaten um *Clostridium perfringens* Typ F, welcher häufig mit lebensmittelbedingten Infektionen in Verbindung gebracht wird. Aufgrund der hohen Keimzahlen an toxinbildenden *Clostridium perfringens* in Verbindung mit der Probenahme anlässlich eines Erkrankungsgeschehens wurden die beiden Proben „Hähnchenleberragout“ und „Hähnchenleberragout - reklamierte Rückstellprobe aus Einrichtung“ als gesundheitsschädlich im Sinne von Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe a) in Verbindung mit Absatz 4 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 und damit als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt. Lebensmittel, die nicht sicher sind, dürfen nach Artikel 14 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 nicht in den Verkehr gebracht werden. Bezüglich der Probe „Hähnchenleberragout - Rückstellprobe nach Herstellung aus Küche“ erfolgte eine Befundmitteilung mit der Empfehlung an den Probenehmer, vor Ort zu prüfen, ob der Lebensmittelunternehmer seiner Sorgfaltspflicht entsprechend der LMHV und seinen Hygieneverpflichtungen gemäß den Maßgaben der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 nachgekommen ist.

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse liegt es nahe, dass zwischen der Entnahme und dem Einfrieren der Rückstellprobe in der Großküche sowie der Probenahme der Essensproben in der Pflegeeinrichtung eine massive Keimvermehrung stattgefunden hat. Die Ursache kann in einer mangelnden Zwischenkühlung oder unzureichender Heißhaltung liegen, was nur in Zusammenhang mit den Ermittlungsergebnissen vor Ort geklärt werden kann.

### Fallbeispiel II

Am 05.09.2024 wurde in einem LÜVA eine Verbraucherbeschwerde aufgenommen. Betroffen waren laut Protokoll 2 Frauen, die am 04.09.2024 circa eine Stunde nach dem Verzehr von Reis mit Kräutersoße aus einem asiatischen Imbiss an Bauchschmerzen, Übelkeit und Erbrechen litten. Eine Frau wurde hospitalisiert, eine Frau ambulant behandelt. Unverzüglich erfolgte daraufhin eine amtliche Kontrolle mit Probenahme in der erwähnten Einrichtung. Eine Vergleichsprobe (zur Beschwerdeprobe) ging am 06.09.2024 in der LUA Sachsen ein. Die Probe bestand aus 3 Teilproben, den Kräutern, dem Reis und der Soße. Alle 3 Teilproben waren in der sensorischen Untersuchung unauffällig. Die mikrobiologische Untersuchung umfasste Salmonellen, *Escherichia coli*, koagulase-positive Staphylokokken, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* sowie bei der Kräutermischung zusätzlich VTEC. Bei den Kräutern und der Soße waren alle Parameter ohne besonderen Befund. Beim Reis wurde allerdings ein sehr hoher Gehalt an präsumtiven *Bacillus cereus* mit einem Wert von  $1,8 \times 10^5$  KBE/g festgestellt. Am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) wurden die Kolonien von präsumptiven *Bacillus cereus* Isolaten aus der vorliegenden Probe auf das Vorhandensein von Toxingenen geprüft. Positiv verlief dieser Gennachweis für das nicht hämolysierende Enterotoxin (nhe-Gen) und das emetisch wirkende Cereulid (ces-Gen). Daraufhin wurde auch der Cereulid-Gehalt im Reis bestimmt, der mit 13,2 ng/g ermittelt werden konnte. Aufgrund des mikrobiologischen Befundes ist die Probe für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet. Sie wurde gemäß Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe b) in Verbin-

derung mit Artikel 14 Absatz 5 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt, welche nach Artikel 14 Absatz 1 dieser Verordnung nicht den Verkehr gebracht werden dürfen.

Anzumerken ist allerdings, dass die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen im Zusammenhang mit weiteren Prüfungen zum Geschehen, z. B. Umgebungs- und Patientenuntersuchungen zu betrachten sind, da es sich bei der eingereichten Probe nicht um das von den Erkrankten verzehrte Lebensmittel handelte. Demnach kann die Frage, ob die bei den Betroffenen aufgetretenen Symptome tatsächlich von der verdächtigten Speise ausgelöst wurden von unserer Seite aus nicht abschließend geklärt werden.

### **Bacillus cereus und Clostridium perfringens – 2 wichtige Erreger lebensmittelbedingter Erkrankungen**

*Clostridium perfringens* ist ein sporenbildendes, anaerobes Bakterium, welches ubiquitär in der Umwelt verbreitet ist. Es kommt im Magen-Darmtrakt von Menschen und Tieren, im Boden und Wasser sowie in Staub vor. Lebensmittel, die häufig im Zusammenhang mit Erkrankungen durch *C. perfringens* stehen, sind vor allem proteinreiche Lebensmittel wie z. B. Braten, Soßen, fleischhaltige Eintöpfe und Suppen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass sich der Erreger im Lebensmittel ausreichend vermehren konnte ( $10^6$  –  $10^7$  KbE/g). Während der küchentechnischen Zubereitung durch Kochen oder Braten werden die vegetativen Zellen von *Clostridium perfringens* abgetötet, die hitzeresistenten Sporen allerdings nicht sicher inaktiviert. Anschließend können die Sporen, beispielsweise durch zu langsames Abkühlen, auskeimen und sich wiederum zu vegetativen Zellen entwickeln. Unter günstigen Bedingungen können sich diese dann rasch vermehren. Werden kontaminierte Speisen mit hohen Keimzahlen verzehrt, überlebt ein Teil der vegetativen Zellen das saure Milieu des Magens und erreicht den Dünndarm. Dort sporulieren die Bakterienzellen und können dabei verschiedene Major- (Alpha-, Beta-, Epsilon- und Iota-) und Minortoxine (z. B. Enterotoxin (CPE)) bilden. Je nach Produktion dieser Toxine werden *Clostridium perfringens* Spezies in die verschiedenen Toxintypen A-G eingeteilt. Lebensmittelassoziierte Erkrankungen werden hauptsächlich durch die Toxintypen A, D und F verursacht. Die im Dünndarm gebildeten Toxine führen zu typischen Symptomen wie plötzlichem Durchfall und Bauchkrämpfen, die in der Regel 6 bis 24 Stunden nach dem Verzehr auftreten. Übelkeit und Erbrechen können ebenfalls vorkommen. Die Erkrankung ist in der Regel selbstlimitierend, wobei die Symptome nach 24 - 48 Stunden abklingen.

Bei *Bacillus cereus* handelt es sich um ein fakultativ anaerobes, sporenbildendes Stäbchenbakterium, welches ebenso wie *Clostridium perfringens* ubiquitär verbreitet ist. Seine Sporen finden sich im Erdboden, im Wasser, im Darmtrakt von Menschen und Tieren sowie in vielen Lebensmitteln tierischen und pflanzlichen Ursprungs. Lebensmittelbedingte Erkrankungen, die durch *Bacillus cereus* verursacht werden, können grundsätzlich in zwei Erkrankungsformen unterteilt werden. Bei der emetischen Erkrankung wird das Toxin Cereulid, welches von vegetativen Zellen bereits im Lebensmittel produziert wird, mit der Nahrung aufgenommen. Cereulid wird üblicherweise ab einer Keimzahl von  $10^5$  KbE/g im Lebensmittel gebildet. Allerdings kann auch bei geringen Gehalten von *Bacillus cereus*, ab etwa  $10^3$  KbE/g, von diesen Lebensmitteln ein Gesundheitsrisiko

ausgehen, sofern der Stamm die Fähigkeit zur Cereulid-Bildung besitzt und die Bedingungen im Lebensmittel die Vermehrung des Stammes und die Cereulid-Bildung begünstigen. Das Toxin verursacht innerhalb von 30 Minuten bis zu 6 Stunden nach Aufnahme Erbrechen und Übelkeit, wobei die Symptome meist selbstlimitierend sind und innerhalb von 24 Stunden wieder abklingen. Da Cereulid sehr hitzestabil ( $>10$  Minuten bei  $120$  °C) ist, wird es auch durch erneutes Erhitzen nicht inaktiviert und verbleibt im Lebensmittel. Häufig wird diese Erkrankungsform mit stärkehaltigen Lebensmitteln wie Reis, Nudeln oder Kartoffeln in Verbindung gebracht. Beim Diarrhöetyp werden Sporen und teilweise vegetative Zellen von *Bacillus cereus* mit der Nahrung aufgenommen. Die aufgenommenen Sporen können im Dünndarm zu vegetativen Zellen auskeimen, sich vermehren und dabei Enterotoxine bilden. Es wird davon ausgegangen, dass in den meisten Fällen ein Keimgehalt von mindestens  $10^5$  KbE/g Lebensmitteln notwendig ist, um eine Erkrankung auszulösen. Die Krankheitssymptome treten meist nach 6 bis 24 Stunden auf und umfassen wässrigen Durchfall und Bauchschmerzen. Auch hier ist die Erkrankung in der Regel selbstlimitierend.

### **Maßnahmen**

Um das Risiko lebensmittelbedingter Erkrankungen durch *Bacillus cereus* und *Clostridium perfringens* im Rahmen der Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie zu reduzieren sind folgende wichtige Regeln der Küchenhygiene zu beachten:

- Die Kühlkette leicht verderblicher Lebensmittel muss eingehalten werden.
- Speisen müssen sowohl bei der Zubereitung als auch beim Wiederaufwärmen ausreichend erhitzt werden, um vegetative Zellen abzutöten (mindestens  $70$  °C für 3 Minuten an allen Stellen des Lebensmittels).
- Zubereitete, erhitzte Speisen müssen schnell auf  $<7$  °C abgekühlt und bis zum erneuten Erhitzen kurz vor dem Verzehr im Kühlschrank gelagert werden.
- Bei der Heißhaltung von Speisen ist darauf zu achten, dass an allen Stellen des Lebensmittels eine Temperatur von mindestens  $60$  °C erreicht wird. Eine Heißhaltezeit von 3 Stunden sollte dabei nicht überschritten werden.
- Bei leicht verderblichen Lebensmitteln und erhitzten Speisen sind lange Standzeiten bei Temperaturen zwischen  $7$  °C und  $60$  °C zu vermeiden.
- Des Weiteren ist es wichtig auf Hygiene im Umgang mit Lebensmitteln zu achten, damit Kreuzkontaminationen, etwa durch verschmutzte Arbeitsflächen oder Geräte, vermieden werden.



Abbildung 1: *Clostridium perfringens* auf TSC-Agar (links) und *Bacillus cereus* auf MYP-Agar (rechts)

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

Im Berichtszeitraum wurden von 3.916 eingereichten Lebensmittelproben 703 Proben beanstandet. Die Beanstandungsquote lag mit 18,0 % auf einem etwas niedrigeren Niveau als in den vergangenen Jahren (2022: 25,2 %; 2023: 22,7 %), was nicht zuletzt auf eine geänderte Beurteilungspraxis zurückzuführen ist. Hinzu kommen weitere 184 Proben (4,7 %), bei denen schriftliche Befundmitteilungen erstellt wurden. Die Gesamtzahl der Proben stieg im Vergleich zum Vorjahr um 1,8 % (70 Proben).

Spitzenreiter hinsichtlich der Beanstandungsquote unter dem gesamten Spektrum an Lebensmittelwarengruppen im Bereich des Fachgebietes waren Teigwaren (25,8 %) sowie Speiseeis und Speiseeishalberzeugnisse (25,2 %), gefolgt von den Warengruppen Puddinge, Cremespeisen, Desserts und süße Soßen (22,1 %), Feine Backwaren (19,4 %) sowie Süßwaren (17,6 %) bzw. Tees und teeähnlichen Erzeugnisse (17,6 %). Mit einer Beanstandungsquote von zwischen 10 % und 15 % reichten sich Honige (16,1 %), Schokoladenerzeugnisse (15,4 %), Brot und Kleingebäck (14,9 %), Kakaoverzeugnisse und kakaohaltige Pulver und Zubereitungen (13,8 %), Zuckererzeugnisse bzw. Süßungsmittel aus Pflanzensäften (12,2 %), pflanzliche Brotaufstriche (12,2 %) und Getreideerzeugnisse (12,1 %) ein. Mit einer Beanstandungsquote von unter 10 % zeigten Kaffees (6,4 %) und Getreide (2,8 %) die wenigsten Auffälligkeiten.

Die Hauptbeanstandungsgründe betrafen im Jahr 2024, analog zu den vorausgegangenen Jahren, Mängel in der allgemeinen Kennzeichnung sowie irreführende Angaben, darunter 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 Deklaration von Lebensmittelzusatzstoffen, insbesondere Farbstoffen und der Angabe allergener Zutaten, bei nicht verpackten Lebensmitteln auf. Auffällig waren hierbei wiederkehrend die Kennzeichnung glutenhaltiger Getreide mit der speziellen Getreideart (Weizen, Roggen, Gerste bzw. Hafer) und insbesondere auch hinsichtlich des Getreides Dinkel, bei dem es sich um eine Weizenart handelt und diese somit als Weizen gekennzeichnet werden muss. Auch Auslobungen zu Urgetreidearten nehmen zu und sind kritisch zu bewerten. Zudem genügen oftmals freiwillig bereitgestellte Informationen, wie beispielsweise Zutatenverzeichnisse oder Nährwertdeklarationen auf sogenannten Produktinformationsblättern, den Maßgaben der LMIV nicht.

Hinzu kamen mikrobiologische Auffälligkeiten unter anderem bei lose abgegebenen Speiseeis oder Feinen Backwaren mit nicht durchgebackenen Füllungen, Minusabweichungen der Milchfettanteile bei als Milcheis deklarierten Erzeugnissen, Höchstgehaltüberschreitung, insbesondere auch im Pflanzenschutzmittelrückstandsbereich und Schädlingsbefall bei Lebensmitteln. Erfreulicherweise wurden aber nur 8 von 191 auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersuchten Proben aufgrund von Höchstmengenüberschreitungen beanstandet. Darunter befanden sich von 6 zu beanstandeten Tees bzw. teeähnlichen Erzeugnissen drei Grüntees und ein Mateteetee.

Weiterhin mussten im Jahr 2024 vier Proben als gesundheitsschädlich im Sinne des Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe a) der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 und folglich als nicht sicher beurteilt werden.

Im Fokus standen zwei als „Vegane Weiße Schokolade“ auslobte Proben, bei denen Milchprotein in Gehalten festgestellt wurde, die nach Risikobewertung zu einer Überschreitung der von der WHO/FAO Expertengruppe empfohlenen Referenzdosis führten und folglich für Milchallergiker ein gesundheitliches Risiko darstellten. Weiße Schokolade besteht nach Kakaoverordnung definitionsgemäß aus Kakaobutter, Milch oder Milchprodukten und Zuckerarten. In einer als „vegan“ bezeichneten Schokolade ist Milch, die aus dem Euter von Kühen durch Melken gewonnen wird und somit tierischen Ursprungs ist, grundsätzlich nicht als Zutat zu erwarten. Eine „vegane“ Schokolade spricht somit im besonderen Maße Milchallergiker an.

Besonders Kinder werden von Süßwaren, wie eine aus Asien stammende farbige Gelee-Süßware in halbstarren Minibechern, angesprochen. Diese ist dazu bestimmt, mittels Druck auf den Minibecher in den Mund gedrückt und verzehrt zu werden. Das Erzeugnis liegt als sehr festes Gel vor, welches im Mund vor dem Hinunterschlucken nicht mit der Zunge am Gaumen zerdrückt, sondern nur durch Zerbeißen weiter zerkleinert werden kann. Hierdurch besteht die Gefahr, dass durch die sich addierenden Risikofaktoren Konsistenz, Form, Größe und Art der Aufnahme die Süßware in die Speiseröhre gelangt und durch die muskuläre Peristaltik nicht ausreichend verformt bzw. transportiert werden kann. Zudem besteht beim Verzehr kombiniert mit einem Saugen und/oder gleichzeitigem Einatmen weiterhin die Möglichkeit des tiefen Aspirierens der Süßware. Gerade Kinder neigen dazu, derartige Süßwaren unter Umständen zu aspirieren, weswegen das Erzeugnis zum Erstickten führen kann. Warnhinweise auf der Verpackung waren lediglich in Fremdsprache aufgedruckt, sodass letztendlich vor allem für Kinder ein gesundheitliches Risiko nicht ausgeschlossen werden konnte.

Darüber hinaus wurde bei mit Milkschokolade überzogenen Mini-Laugenbrezeln eine Gesundheitsgefahr festgestellt. Auslöser war hier die Beschwerde eines Verbrauchers, der nach Verzehr der Mini-Laugenbrezeln von einem sofortigen und anhaltend starken Brennen im Mundraum berichtete. Bei den Untersuchungen des restlichen Materials der Beschwerdeprobe zeigte sich an einer der Brezeln eine anhaftende, verhärtete



Abbildung 2: Gelee-Süßware in halbstarren Minibechern

Verkrustung, die von der Milkschokolade überdeckt und somit auch für Verbraucher vor dem Verzehr nicht erkennbar war. Die Verkrustung wies einen pH-Wert im stark alkalischen Bereich auf, was die vom Beschwerdeführer beschriebene Empfindung bei Verzehr einer solchen Brezel aufgrund der ätzenden Wirkung erklärt. Das Risiko möglicher Verätzungen insbesondere im Mund- und Rachenraum führte zur Einstufung der Brezeln als gesundheitsschädliches Lebensmittel und einem anschließenden Warenrückruf durch die zuständige Behörde und dem verantwortlichen Lebensmittelunternehmer.

Die Zahl der Proben, die im Sinne des Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe b) der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 als nicht zum Verzehr geeignet und somit ebenfalls als nicht sicher beurteilt wurden, lag bei insgesamt 19 Proben und somit unter dem Vorjahresniveau von 26.

Aufgrund ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit mussten 7 Proben beanstandet werden. In den anderen 12 Fällen führten eine abweichende sensorische Beschaffenheit, Schädlingsbefall bei einer Hartweizenteigware sowie einem Semmelmehl und ein außergewöhnlich hoher Salzgehalt von 3,2 % bei einem Brot, der auch mit einem versalzten Geschmack des Brotes einherging, zur Beurteilung als nicht zum Verzehr geeignet. Üblicherweise liegt der Salzgehalt im Brot unter 2 %.

Bereits im Jahr 2023 wurden 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.

Auch im Berichtszeitraum 2024 wurde diese Auffälligkeit weiterverfolgt und Reisnudelerzeugnisse entsprechend untersucht. Der Anteil positiver Proben lag bei 23 % (10 von 44 Proben Reisnudeln). Aufgrund der nachgewiesenen Bestandteile von gentechnisch verändertem Reis wurden diese Reisnudelerzeugnisse, bei denen es sich allesamt um Verdachtsproben handelte, unzulässig in Verkehr gebracht.

### Opiumalkaloide in Feinen Backwaren und Kleingebäcken

Mohnsamen, die zur Herstellung unserer Lebensmittel verwendet werden, werden aus Schlafmohn (*Papaver somniferum*) gewonnen. Im Latex (Milchsaft) des Schlafmohns werden Opiumalkaloide wie Morphin und Codein gebildet und gespeichert. Die Mohnsamen enthalten von Natur aus keine bzw. nur sehr geringe Mengen an Opiumalkaloiden. Durch den Befall mit Schadinsekten oder bei der maschinellen Ernte können sie jedoch mit dem alkaloidhaltigen Mohnsaft in Kontakt kommen und so mit diesem kontaminiert werden.

Aus toxikologischer Sicht sind die Opiumalkaloide Morphin und Codein auf Grund ihrer pharmakologischen Wirkung relevant. Morphin wird seit Generationen zur Behandlung schwerer Schmerzen eingesetzt. Zu den unerwünschten Wirkungen gehö-



Abbildung 3: Mohnsamen



Abbildung 4: Mohnstollen

ren unter anderem Übelkeit, Erbrechen, Benommenheit, Atemdepression und Herz-Kreislaufprobleme.

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) veröffentlichte 2018 eine Akute Referenzdosis (ARFD) für die Summe von Morphin + 0,2 \* Codein von 10 µg pro Kilogramm Körpergewicht. Es handelt sich dabei um eine Gruppen-ARFD für Morphin und Codein, ausgedrückt in Morphinäquivalenten. Die Akute Referenzdosis ist von der WHO als die Substanzmenge definiert, die pro Kilogramm Körpergewicht über die Nahrung mit einer Mahlzeit oder innerhalb eines Tages ohne erkennbares Risiko aufgenommen werden kann.

Seit Juli 2022 gelten in der EU für Morphin und Codein Höchstgehalte, ebenfalls ausgedrückt als Morphinäquivalente. Für Mohnsamen, die für Endverbraucher in Verkehr gebracht werden, beträgt dieser 20 mg/kg und für Backwaren, die Mohnsamen und/oder daraus gewonnene Erzeugnisse enthalten, 1,50 mg/kg. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch die Verarbeitung der Lebensmittel der Alkaloidgehalt der rohen Mohnsamen im Enderzeugnis um 25 bis 100 % sinken kann.

An der LUA Chemnitz wurden 2024 insgesamt 34 Proben Backwaren auf deren Gehalte an Opiumalkaloiden untersucht. Die untersuchten Matrices waren dabei Feine Backwaren wie Mohnkuchen und Mohnstollen sowie Kleingebäcke wie Mohnbrötchen. Für die quantitative Bestimmung der Opiumalkaloide wird das schonend getrocknete und homogenisierte Probenmaterial extrahiert und mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) in Kopplung mit einem Tandemmassenspektrometer (MS/MS) analysiert. Dabei wurde in einer Probe Mohnkuchen ein erhöhter Gehalt an Morphinäquivalenten nachgewiesen, dieser lag jedoch unter Berücksichtigung der Messunsicherheit des Analysenverfahrens unterhalb des festgesetzten Höchstgehaltes für Backwaren.

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

Im Jahr 2024 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 3.652 Proben untersucht. Von diesen waren 604 Proben zu beanstanden, was einem Anteil von 16,5 % entspricht. Damit liegt die Beanstandungsrate im Bereich der Vorjahre (2021: 14,9 %; 2022: 15,2 %; 2023: 15,6 %).

Wie in den letzten Jahren auch war mit 405 Proben die fehlerhafte Kennzeichnung Hauptbeanstandungsgrund, gefolgt von 145 Proben, welche irreführend gekennzeichnet waren. Mit einer Beanstandungsrate von 30,8 % wurden Konfitüren, Gelees und Marmeladen am meisten beanstandet, gefolgt von Würzmitteln mit einer Beanstandungsrate von 29,6 %. Am wenigsten beanstandet wurden frische Pilze (4,0 %).

Als gesundheitsschädlich wurden von den oben genannten Warengruppen 11 Proben beurteilt, davon sieben aufgrund von mikrobiologischen Verunreinigungen. Von diesen sieben Proben wurden drei verschiedene Rohkost-Salate aufgrund des Nachweises von Verotoxin bildenden *Escherichia coli* (VTEC/STEC) beanstandet. Bei weiteren vier Proben (Rucola, Basilikum gerebelt, Mu-Err-Pilze getrocknet und Dill tiefgefroren) wurden in 25 g *Salmonella* spp. nachgewiesen.

Ebenfalls als geeignet, die Gesundheit zu schädigen, wurde eine Beschwerdeprobe fein passierte Tomaten beurteilt, in welcher zwei sehr scharfkantige, harte, transparente, glassplitterähnliche Teile mit einer Länge von circa 9 bzw. 11 mm festgestellt wurden. Auch zwei weitere Beschwerdeproben wurden aufgrund von festgestellten Fremdkörpern als gesundheitsschädlich beurteilt: In einem Dürüm wurde ein circa 2,3 cm langer, dünner, harter, spitz zulaufender, leicht poröser Knochen und in einer Probe „Penne Gorgonzola und Blattspinat“ harte, an den Enden spitz zulaufende holzähnliche Gebilde festgestellt.

Des Weiteren wurde auch eine Probe „Cantaloupe Melone“ als geeignet, die Gesundheit zu schädigen, beurteilt. Der in dieser Probe festgestellte Gehalt des Insektizids Flonicamid überschritt den geltenden Höchstgehalt. Die daraufhin für Kinder abgeschätzte Rückstandsaufnahme überschritt die ARfD von Flonicamid um das mehr als 5-fache.

Von den 832 auf Pflanzenschutzmittel untersuchten Proben waren 25 Proben aufgrund der Überschreitung von Rückstandshöchstgehalten zu beanstanden (siehe Textbeitrag „Pestizide“). Auffallend war in diesem Jahr, dass es sich davon bei sieben Proben um Pilze handelte. Neben frischem Obst und Gemüse wurden außerdem Leinsamen, Süßkartoffeln, Weinblätter, tiefgefrorene Himbeeren, getrocknete Bockshornkleebblätter sowie Sichuanpfeffer, Piment, Koriander und Zimt aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen beanstandet.

Schwerpunktmäßig wurden Speisen asiatischer Gaststätten und Imbisseinrichtungen auf den Geschmacksverstärker Glutamin-

säure untersucht. In fünf Proben war die zulässige Höchstmenge von 10 g/kg überschritten. Eine Probe „Getrocknete weiße Pilze“ wurde beanstandet, da sie Schwefeldioxid in einer Menge deutlich über der zulässigen Höchstmenge von 100 mg/kg enthielt. Bei weiteren zwei milchfreien Käse-Alternativen wurde der für derartige Erzeugnisse nicht zugelassene Konservierungsstoff Sorbinsäure beanstandet. In einer Probe gewürzter Reis wurden die Farbstoffe E 102 (Tartrazin) und E 110 (Gelborange S) sowie der Konservierungsstoff Benzoesäure nachgewiesen. Alle drei Zusatzstoffe waren hierfür nicht zugelassen. Der Farbstoff E 151 (Brillantschwarz PN) war ebenfalls für eine Probe schwarze Oliven nicht zugelassen.

Auffallend war im Berichtsjahr außerdem, dass bei vier Proben Gewürze/Gewürzmischungen erneut nicht zugelassene Farbstoffe festgestellt wurden:

**Tabelle 4: Nachweise nicht zugelassener Farbstoffe in Gewürzen**

Gewürz	Farbstoff
Chiliflocken	Cochenillerot A (E 124)
Scharfes Curry	Sudan I und Sudan IV
Chilipulver	Gelborange S (E 110)
Kurkuma	Buttergelb

Dabei sind die Farbstoffe Sudan I, Sudan IV und Buttergelb generell nicht für Lebensmittel zugelassen.

Da das Angebot an veganen/vegetarischen Ersatzprodukten in den letzten Jahren enorm gewachsen ist, wurden im Berichtszeitraum von dieser Warengruppe 233 Proben untersucht, davon wurden 52 Proben beanstandet. Hauptbeanstandungsgrund war hier die irreführende Kennzeichnung/Bezeichnung hinsichtlich der irreführenden Angaben in der Nährwertdeklaration, aufgrund nicht ausreichender sensorischer Ähnlichkeit zum Bezugslebensmittel sowie aufgrund Nichtbeachten des Bezeichnungsschutzes.



Abbildung 5: Brotkäfer in einer Probe Meersalz mit Steinpilzen

Zu erwähnen sind außerdem vier Proben, welche aufgrund des Nachweises von Vorratsschädlingen als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet beurteilt wurden. Im Rahmen der mikroskopischen Untersuchung wurden bei Curryblättern tote Brotkäfer, bei Koriandersamen lebende und tote Milben, Fliegen und verpuppte Insekten, bei Pommes Frites Gewürzsalz zahlreiche lebende Brotkäfer und bei einem Meersalz mit Steinpilzen lebende Brotkäfer sowie lebende Maden (Abbildung 5) nachgewiesen.

### Gemüse unter der Lupe – Wieviel Nitrat ist drin?

Mit der VO (EG) Nr. 1881/2006 wurden Höchstgehalte für Nitrat in Lebensmitteln festgesetzt. Nach mehrmaliger Änderung wurde sie durch die VO (EU) 2023/915 vom 25.04.2023 über Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln ersetzt.

Wer erwartet hat, dass die Höchstgehalte für Nitrat um weitere nitratreiche Gemüsesorten wie Feldsalat, rote Bete oder Kohlrabi erweitert werden, wurde enttäuscht. Nach wie vor sind für Gemüse folgende Höchstgehalte festgelegt:

Tabelle 5: Höchstgehalte an Nitrat gemäß VO (EU) 2023/915

Lebensmittel	Erntezeit	Höchstgehalt (mg/kg)
Spinat, frisch		3.500
Spinat, haltbar gemacht		2.000
Salat frisch		
unter Glas/Folie	01. Oktober – 31. März	5.000
Freiland	01. Oktober – 31. März	4.000
unter Glas/Folie	01. April – 30. September	4.000
Freiland	01. April – 30. September	3.000
Eisbergsalat		
unter Glas/Folie		2.500
Freiland		2.000
Rucola		
	01. Oktober – 31. März	7.000
	01. April – 30. September	6.000

Bei der Festlegung dieser Höchstgehalte wurde der Einfluss von Erntezeit, Anbauart und Sorte auf den Nitratgehalt berücksichtigt. So hat z. B. Licht Einfluss auf den Nitratgehalt: Mehr Licht bedeutet weniger Nitrat in der Pflanze. So ist im Winter, wenn die Sonneneinstrahlung nur gering ist, mit deutlich höheren Nitratgehalten in Salat zu rechnen als im Sommer.

Im Jahr 2024 wurden 177 Proben auf den Gehalt an Nitrat untersucht, (Abbildung 6). Beispielhaft sind die 2024 bestimmten Nitratgehalte von Kartoffeln und verschiedenen Gemüsearten aufgeführt (Tabelle 6).

Bei allen untersuchten Proben wurden im Jahr 2024 keine Überschreitungen der festgesetzten Nitrat-Höchstgehalte festgestellt. Hohe Nitratgehalte von >1.000 mg/kg wurden vor allem in Blatt- und Wurzelgemüse wie Eisbergsalat, Kohlrabi, Radieschen und Rote Bete bestimmt. Erwartungsgemäß wurden die höchsten Nitratgehalte in frischem Rucola ermittelt. Es ist bekannt, dass Rucola sehr viel Nitrat enthalten kann. Aber hier sind Gehalte von bis zu 6.000 bzw. 7.000 mg/kg zulässig. Das BfR rät deshalb in seiner Stellungnahme 032/2009 zu maßvollem Verzehr von Rucola.

Auffallend hohe Gehalte wurden auch in frischem Grünkohl sowie in frischen Kräutern, wie Koriander und Petersilie fest-

gestellt. Kräuter werden jedoch in der Regel nicht in großen Mengen verzehrt. Da Nitrat wasserlöslich ist und somit zum Teil ausgewaschen werden kann, verringern Blanchieren und Kochen von Gemüse den Nitratgehalt. So ist es zu erklären, dass in den Grünkohlkonserven deutlich geringere Nitratgehalte im Vergleich zum frischen Grünkohl festgestellt wurden.

Der durchschnittliche Nitratgehalt von Kartoffeln ist vergleichsweise niedrig. Je nach den Bedingungen können Kartoffeln jedoch unterschiedlich hohe Nitratgehalte aufweisen. Im Jahr 2024 wurde bei Kartoffeln als höchster Nitratgehalt 484 mg/kg bestimmt. Das Problem bei Kartoffeln ist deshalb nicht der Nitratgehalt an sich, sondern dass Kartoffeln hierzulande oft und auch in größeren Mengen verzehrt werden.

Zu den nitratarmen Gemüsesorten zählen beispielsweise Tomaten, Gurken, Paprika, Erbsen, Bohnen und Zwiebeln. Obwohl es sich bei Pastinaken auch um Wurzelgemüse handelt, reichern diese Nitrat kaum an. In den im Jahr 2024 vorliegenden drei Proben Pastinaken war kein Nitrat nachweisbar (<10 mg/kg).

Tabelle 6: Nitratgehalte von Kartoffeln und verschiedenen Gemüsearten

Probe	Anzahl	Nitratgehalt (mg/kg)		
		Minimum	Maximum	Mittelwert
Chicoree	2	243	408	325
Eisbergsalat	1			1.107
Grünkohl, frisch	4	705	2.914	1.474
Grünkohl, Konserve	5	<10	1.193	377
Grünkohl, tiefgefroren	4	24	2.141	567
Kartoffeln	58	<10	484	148
Kohlrabi	8	738	1.585	1.170
Koriander, frisch	3	1.522	3.635	2.464
Möhren	13	<10	342	130
Pastinaken	3	<10	<10	<10
Petersilie	15	141	1.915	913
Radieschen	3	801	1.379	1.073
Rahmspinat	13	100	1.272	589
Rote Bete	1			1.591
Rucola	14	1.661	5.830	3.661
Salat	6	356	1.291	868



Abbildung 6: Cadmium-Säulen zur Bestimmung des Nitratgehaltes

# Getränke

Im zurückliegenden Jahr wurden im Fachgebiet „Getränke“ insgesamt 1.397 amtliche Proben untersucht und beurteilt. Mehr als jede fünfte Probe (20,8 %) gab Anlass zur Beanstandung; bei weiteren 4,2 % wurden Hinweise in Form von Befundmitteilungen erteilt. Hinzu kommen 763 Weinproben, die im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung vorstellig wurden, sowie 225 Proben, die als Serviceleistung für andere Fachgebiete (z. B. Kosmetika), die mitteldeutsche Länderkooperation oder ähnlichem untersucht wurden.

## Slusheis – bunt, verlockend, gesundheitsschädlich?

Slusheis (Slush-Ice) ist das Trendgetränk für Kinder. Es wird vor allem da verkauft, wo viele Kinder aufeinandertreffen, beispielsweise auf Indoorspielplätzen, in Freizeitparks, auf Jahrmärkten und in Schwimmbädern. Slusheis gibt es in verschiedenen bunten Farben, wie gelb, grün, blau oder rot und zumeist in extravaganten Gefäßen, wie Palmen, Teddybären oder ähnlichen Formen abgefüllt. Doch was ist Slusheis überhaupt und kann dieses hauptsächlich für Kinder entwickelte Getränk wirklich gesundheitsschädlich sein?

Slusheis wird den alkoholfreien Erfrischungsgetränken zugeordnet und aus flüssigen, aromatisierten Vorprodukten durch Gefrieren und Rühren in den produkttypischen teilweise gefrorenen, kristallinen Zustand gebracht, in dem es anschließend auch verzehrt wird. Die aromatisierten Vorprodukte bestehen in der Regel aus Zucker, Wasser, organischen Säuren, Aromen und Farbstoffen. Der Zucker leistet hierbei nicht nur einen Beitrag zur Süßkraft des Slusheis-Getränkes, sondern ändert auch dessen physikalische Eigenschaften. Er ist dafür verantwortlich, dass der Gefrierpunkt von Wasser herabgesetzt wird. Die Bildung von Wasserstoffbrückenbindungen wird unterbrochen, was wiederum die Bildung von Eiskristallen einschränkt. Ein konstanter Slush (englisch [Schnee]Matsch) kann sich ausbilden. Seit geraumer Zeit werden auch zuckerfreie Slusheis-Getränke zum Verkauf angeboten. Zucker wird in diesen Getränken durch Süßungsmittel, wie beispielsweise Sucralose, ersetzt. Welche Süßungsmittel unter welchen Bedingungen zulässig sind regelt die europäische Verordnung über Lebensmittelzusatzstoffe (Verordnung (EG) Nr. 1333/2008). Da Zucker jedoch hauptverantwortlich für den zuvor beschriebenen produktspezifischen Slush-Effekt ist, wird, um diesen zu erhalten, der Zucker in der zuckerfreien Variante durch eine strukturell analoge Verbindung ersetzt und zwar Glycerin.

Bei Glycerin (E 422) handelt es sich um einen Zusatzstoff, der gemäß Anhang II zu Artikel 4 der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 in aromatisierten Getränken quantum satis verwendet werden darf. Quantum satis wird in gleichnamiger Verordnung definiert und bedeutet, dass es gemäß der guten Herstellungspraxis nur in der Menge zu verwenden werden darf, die erforderlich ist, um die gewünschte Wirkung zu erzielen. Lebensmittelzusatzstoffe müssen in der EU vor ihrer Verwendung zugelassen und auf ihre Sicherheit hin bewertet werden. Dies übernimmt die EFSA. 2017 wurde Glycerin von der EFSA neu bewertet mit dem Ergebnis, dass kein numerischer ADI-Wert (Acceptable Daily Intake) erforderlich ist und keine Sicherheitsbedenken hinsichtlich der Verwendung von Glycerin (E 422) als Lebensmittelzusatzstoff für

die allgemeine Bevölkerung besteht. Die Exposition gegenüber Glycerin bei seiner Verwendung als Zusatzstoff lag aufgrund der vorhandenen Datenlage zu dieser Zeit unterhalb einer Dosis, bei der mögliche pharmakologische Wirkungen oder Nebenwirkungen auftreten können. Im Rahmen der Bewertung durch die EFSA von 2017 wurde für Glycerin die niedrigste orale Glycerindosis abgeleitet, die für eine therapeutische Wirkung (Senkung des Hirndrucks) erforderlich ist (125 mg/kg Körpergewicht pro Stunde). Es wurde die Auffassung vertreten, dass diese Dosis für Nebenwirkungen (Übelkeit, Kopfschmerzen und/oder Erbrechen) verantwortlich sein kann. Jedoch sind 2021 und 2022 in Schottland Fälle bekannt geworden, in denen Kleinkinder nach dem Verzehr von glycerinhaltigem Slusheis ins Krankenhaus eingeliefert wurden. Glycerin führt zur Ausdehnung des Blutplasmas und hat eine osmotische Wirkung auf die Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit, was wiederum zu Übelkeit, Kopfschmerzen und sogar Bewusstlosigkeit führen kann. Aufgrund der Vorfälle wird von Seiten der schottischen sowie der britischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (FSA: Food Standards Agency, FSS: Food Standards Scotland) vor dem Konsum von glycerinhaltigem Slusheis bei Kindern bis einschließlich 4 Jahre gewarnt. Die Warnung basiert auf einer Risikobewertung, die ein Worst-Case-Szenario betrachtet, bei dem ein Kind ein Slusheis-Getränk (350 ml) mit einem Glycingehalt von 50 g/l konsumiert.

In Deutschland wurde im Jahr 2024 durch das BfR eine Risikobewertung von Glycingehalten in Slusheis-Getränken durchgeführt (BfR-Stellungnahme 004/2025). Aus Sicht des BfR bestehen gesundheitliche Bedenken, wenn der Konsum eines Slusheis-Getränkes zu einer Exposition führt, die der therapeutischen Dosis von 250 mg/kg Körpergewicht, basierend auf den Ergebnissen der Human-Studie von Wald und McLaurin (1982), entspricht oder diese überschreitet.

An der LUA Sachsen wurden im Berichtsjahr 12 Slusheis-Getränke untersucht. Während in der zuckerhaltigen Variante kein Glycerin nachweisbar war, wurden in der zuckerfreien Variante Glycerin-Gehalte im Bereich von 23 bis 62 g/l ermittelt. Eine mit Nebenwirkungen assoziierte Dosis von 125 bzw. 250 mg/kg Körpergewicht pro Stunde wird mit diesen Slusheis-Getränken bei 4-jährigen Kindern mit einem Körpergewicht von 18,25 kg bereits bei einem Volumen von 100 bzw. 198 ml (für Getränke mit einem Glycingehalt von 23 g/l) bzw. bereits bei einem Volumen von 38 bzw. 74 ml (für Getränke mit einem Glycingehalt von 62 g/l) erreicht. Slusheis-Getränke werden zumeist in 400 ml Gebinden verkauft. Somit ist eine sofortige, nachteilige Auswirkung auf die Gesundheit beim Verzehr der untersuchten Slusheis-Getränke wahrscheinlich. Diese Getränke wurden als nicht sicher beurteilt, da davon auszugehen ist, dass sie auf Grund des erhöhten Glycingehaltes gesundheitsschädlich sind. Wie zukünftig mit derartigen Getränken seitens der Lebensmittelüberwachung umgegangen wird, bleibt abzuwarten, aber ein erstes Bewusstsein ist geschaffen.

## Glüh-Gin und Whisky-Bier – wenn Getränkenamen zur Kennzeichnungsfalle werden

Die LUA Sachsen erhält zunehmend alkoholische Mischgetränke, die auf verschiedenen Alkoholarten basieren, aber unterhalb des Mindestalkoholgehaltes für die meisten Spirituosen von

15 % vol liegen. Dadurch entstehen Mischungen aus Bier, Wein und Saft mit Spirituosen. Die Verwendung der Spirituose wird dabei stets gekennzeichnet, oft in Verbindung mit einprägsamen Produktnamen wie „Glüh-Gin“, „Whiskybier“ oder „Eierlikör-bowle“. Besonders auf Weihnachtsmärkten erfreut sich „Glüh-Gin“ als geschmackliche Abwechslung zum Glühwein großer Beliebtheit. Die Kennzeichnung dieser Produkte unterliegt jedoch strikten und teilweise sehr spezifischen Regelungen zur „Anspielung“ gemäß Artikel 12 der Spirituosenverordnung, die oft unbekannt sind und daher nicht eingehalten werden.

Das Spirituosenrecht definiert und schützt Spirituosen sowie deren Bezeichnungen. Spirituosen, für die es eine in der gesamten Europäischen Union gültige einheitliche Definition und Herstellungsvorgabe gibt, sind in Anhang I der Verordnung (EU) 2019/787 (Spirituosenverordnung) aufgeführt. Zudem können Länder bei der EU „geografische Angaben“ eintragen lassen. Dabei handelt es sich um Spirituosen, die nur in festgelegten geografischen Regionen hergestellt werden dürfen. Die Größe dieser Gebiete variiert und reicht von einzelnen Städten bis zu mehreren Ländern. Bekannte Beispiele für geografische Angaben sind Ouzo aus Griechenland, Grappa aus Italien oder Korn aus Deutschland.

Artikel 10 der Spirituosenverordnung sieht einen strengen Bezeichnungsschutz für alle gesetzlich erfassten Spirituosenkategorien vor. Gemäß Absatz 7 dieses Artikels darf eine Spirituosenkategorie in der Kennzeichnung eines Produktes nur dann genannt werden, wenn das Produkt den Anforderungen dieser Kategorie entspricht. Diese Regel erscheint auf den ersten Blick logisch, wird jedoch bei Mischprodukten komplex.

Ein Sahnelikör, der mit etwas Whisky verfeinert wurde, entspricht beispielsweise nicht den Anforderungen an Whisky, was auch nicht beabsichtigt ist, da der Whisky bewusst nur einen geringen Teil der Rezeptur darstellt. Sobald jedoch der Begriff „Whisky“ auf dem Etikett des Sahnelikörs erscheint, greift der Bezeichnungsschutz für Whisky nach Artikel 10 Absatz 7 der Spirituosenverordnung, wonach dieser Sahnelikör nun gleichzeitig den Vorgaben eines Sahnelikörs und eines Whiskys entsprechen muss. Es sind daher Ausnahmen dieses Bezeichnungsschutzes für die Verwendung der Spirituosenbezeichnung festgelegt worden. Eine dieser Ausnahmen ist die sogenannte „Anspielung“.

Im Spirituosenrecht bezeichnet der Begriff „Anspielung“ eine direkte oder indirekte Bezugnahme auf eine geschützte Spirituosenbezeichnung in der Kennzeichnung eines Lebensmittels. Dies gilt – mit Ausnahme von Aromen wie „Rumaroma“ – für alle Produkte, die auf die Verwendung einer Spirituose hinweisen. Eine Rumkugel einer Konditorei stellt beispielsweise eine Anspielung dar, unterliegt jedoch als festes Lebensmittel weniger strengen Vorgaben als Getränke.

Bei Getränken mit Spirituosenanspielungen wird in der Regel zwischen drei Kategorien unterschieden:

1. Anspielungen bei alkoholischen Getränken, die keine Spirituosen sind,
2. Anspielungen bei Likören,
3. Anspielungen bei sonstigen Spirituosen.

Produkte wie „Glüh-Gin“ oder „Whisky-Bier“ fallen in die erste Kategorie und müssen mehrere Anforderungen erfüllen. Der gesamte zugesetzte Alkohol muss aus der Spirituose stammen, auf die angespielt wird. Ein „Whisky-Bier“, das seinen Namen beispielsweise darauf begründet, dass es aus für die Whiskyherstellung vorgesehener Gerste gebraut wurde, erfüllt diese Vorgabe nicht. Stammt der gesamte zugesetzte Alkohol aus der angegebenen Spirituose, so muss gemäß Spirituosenrecht eine besondere Angabe gemacht werden, das in Fachkreisen sogenannte „alkoholische QUID“ (QUID = quantitative ingredient declaration/quantitative Zutatenangabe).

Ein „Glüh-Gin“, der aus Wein und Gin als alkoholische Quellen besteht, muss in der Kennzeichnung das alkoholische QUID ausweisen. Dabei wird der gesamte Alkoholgehalt des Produktes betrachtet und angegeben, welcher Anteil des Alkohols aus dem Wein und welcher aus dem Gin stammt. Darüber hinaus definiert Artikel 12 der Spirituosenverordnung, wo und in welcher Schriftgröße eine Anspielung auf eine Spirituosenkategorie im Vergleich zur offiziellen rechtlichen Bezeichnung des Produktes anzubringen ist.

Die LUA Sachsen erhielt im Jahr 2024 insgesamt zwölf Proben mit Anspielungen auf Spirituosenkategorien. Lediglich eine Probe erfüllte die Kennzeichnungsvorgaben zur Anspielung nach der Spirituosenverordnung und enthielt eine korrekte Angabe des alkoholischen QUIDs. Die häufigsten Verstöße betrafen fehlende Angaben zum alkoholischen QUID oder den Einsatz weiterer Alkoholquellen, die nicht aus der beworbenen Spirituose stammten.



Abbildung 7: Auszug aus einem Etikett mit einem „alkoholischen QUID“

# Nahrungsergänzungsmittel

## Rückblick auf 5 Jahre Erlass zur Probenahme bei Erstanzeigern

Nahrungsergänzungsmittel (NEM) sind nach § 5 Absatz 1 NEMV vor dem erstmaligen Inverkehrbringen vom Hersteller oder Importeur beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) unter Vorlage eines Etikettenmusters anzuzeigen (Erstanzeige). Wesentliche Änderungen (Rezeptur, Verzehrempfehlung) bedürfen einer Änderungsanzeige. Die Anzeigepflicht schließt keine Prüfpflicht ein. Die Produktanzeigen werden den Bundesländern vom BVL über das Fachinformationssystem für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (FIS-VL) zur weiteren Verwendung zur Verfügung gestellt.

Ab dem 3. Quartal 2018 hat sich die LUA Sachsen verstärkt mit den NEM-Anzeigen sächsischer Inverkehrbringer auseinandergesetzt, indem eine risikoorientierte Priorisierung der Erzeugnisse vorgenommen und die Probenplanung entsprechend ausgerichtet wurde. Angesichts der hohen Beanstandungsquote der daraufhin eingesendeten Proben sollte die Kontrolle der sächsischen NEM-Inverkehrbringer besser im Probenplan verankert und eine einheitliche Verfahrensweise im Umgang mit den anzeigenden Unternehmen etabliert werden. Mit dem „Erlass zur Überwachung des Verkehrs mit Nahrungsergänzungsmitteln – hier: Anzeigeverfahren nach § 5 NEMV – Verfahrensweise in Sachsen“ des SMS vom 19.12.2019 – steht uns seit 2020 ein entsprechendes Instrument zur Verfügung. Danach ist die LUA Sachsen beauftragt, die Erstanzeigen mit Bezug zu Sachsen zu sichten, zu priorisieren und entsprechend abgestuft nach Priorität eine Übersicht für eine Probenahme zu erstellen. Von besonderer Bedeutung sind dabei Erzeugnisse mit der Priorität „0 – Verdacht auf ein gesundheitliches Risiko“, „1 – Verdacht auf Arzneimittel“ und „2 – kritisch“. Produkte mit der Priorität „0“ sind unverzüglich an das zuständige LÜVA und die Landesdirektion (LDS) Sachsen zu melden. Die weiteren Einstufungen werden quartalsweise mit dem Probenplan den LÜVÄ zwecks Probenahme zur Kenntnis gegeben. Nach fünf Jahren soll ein Fazit zur Umsetzung und Wirksamkeit des Erlasses gezogen werden.

2019 startete Sachsen mit 67 Firmen, die als Inverkehrbringer von NEM gelistet waren. Diese Zahl hat sich bis 2024 auf über 110 erhöht. Nach Kenntnis der LUA Sachsen sind mittlerweile circa 20 anzeigende Firmen aus verschiedenen Gründen (Liquidation, Geschäftsaufgabe, Sitzverlegung) nicht mehr zu berücksichtigen. Eine genaue Zahl ist aufgrund der ständigen Bewegung bei einzelnen Firmenstrukturen bzw. An- und Abmeldungen von angezeigten Produkten, die mitunter die gesamte Produktpalette an NEM einer wirtschaftlich weiterhin agierenden Firma betreffen, nicht auszumachen.

Insgesamt wurden von der LUA Sachsen im Berichtszeitraum über 1.700 Anzeigen gesichtet und priorisiert, wobei 85 % der Produkte laut BVL-Datenbank erstmalig angezeigt wurden. Vier Produktverantwortliche sind mit circa 100 bis knapp 300 Erst- und Änderungsanzeigen überdurchschnittlich aktiv. Betrachtet man die Anzeigen pro Jahr, so kann man festhalten, dass durchschnittlich 24 sächsische Firmen zwischen 160 und 180 Produkte beim BVL melden.

Aus dieser Statistik ausgenommen wurde ein in Sachsen angesiedeltes Unternehmen, das allein 2020 circa 580 sowie von 2022 bis 2024 weitere knapp 290 Erzeugnisse angezeigt hat, davon 846 ausgewiesen als Erstanzeigen. Diese Firma ist besonders erwähnenswert, da sie auch hinsichtlich der Produktpriorisierung auffällig ist. So waren z. B. von den im Jahr 2020 angezeigten Produkten 14 der Priorität „0“, circa 70 der Priorität „1“ und knapp über 100 der Priorität „2“ zuzuordnen. Im Gegensatz dazu wurden bei allen anderen anzeigenden Firmen in den letzten fünf Jahren keine Erzeugnisse mit aus der Anzeige ersichtlichem gesundheitlichen Risiko eruiert; in die Priorität „1“ waren circa 40 NEM und in die Priorität „2“ circa 130 NEM einzustufen. Von den so priorisierten Produkten wurden 19 bzw. 36 zur Untersuchung und Beurteilung eingesandt. Weitere 11 bzw. 21 Erzeugnisse wurden aufgrund der erfolgten Einstufung ohne Probenahme zeitnah abgemeldet. Damit ist insgesamt auf 70 % bzw. 44 % der Erzeugnisse mit der Priorität „1“ bzw. „2“ reagiert worden. Der Verdacht auf Vorliegen eines unzulässigen Arzneimittels hat sich in nahezu allen Fällen bestätigt. Anzumerken ist an dieser Stelle aber auch, dass Produkte mit Melatonin aufgrund der anhaltenden gerichtlichen Auseinandersetzung bezüglich der Einstufung als Lebens- bzw. Arzneimittel im Berichtszeitraum aus der Priorisierung „1“ herausgefallen sind, da derzeit kein eindeutiger Vollzug möglich ist.

Verschiedene geplante Beprobungen konnten nach Angaben der LÜVÄ aufgrund von Firmenaufösungen oder Sitzverlegungen, Vorfinden von „Briefkastenfirmen“ aber auch aufgrund bereits erfolgter Abmeldung von gelisteten Produkten nicht erfolgen. Über die erfolgten Probenahmen bei sächsischen Erstanzeigern für die Jahre 2020 bis 2024 gibt die Tabelle 7 einen Überblick. Neben Proben der bisher genannten Prioritäten wurden dabei auch Produkte eingesandt, die aufgrund ihrer Zusammensetzung und Kennzeichnung nicht als kritisch betrachtet wurden. Insgesamt wurden 179 Proben bei 53 Erstanzeigern gezogen; 15 dieser Produkte waren beim BVL nicht angezeigt.

Tabelle 7: Übersicht Probenahmen

Jahr	Anzahl beprobter Firmen	Anzahl Proben / davon beanstandet
2020	19	36 / 36
2021	14	26 / 18
2022	19	41 / 39
2023	21	48 / 48
2024	15	28 / 26

Dass gemäß Erlass vorrangig die mit „1“ und „2“ priorisierten Produkte als Proben gezogen werden sollen, erklärt die hohe Beanstandungsquote von 93 %. Für NEM typisch ist eine Mehrfachbeanstandung der Erzeugnisse aufgrund von Verstößen gegen verschiedene Rechtsgrundlagen. Durchschnittlich werden zwei bis drei sogenannte Beanstandungscodes pro Probe vergeben. Positiv anzumerken ist, dass nur eine der untersuchten Erstanzeiger-Proben als gesundheitsschädlich zu beurteilen war. Sechs weitere waren aufgrund enthaltener Inhaltsstoffe nicht zum Verzehr geeignet. Weiterhin ist hervorzuheben, dass lediglich bei 24 Produkten (13 %) die analysierten Gehalte an



# Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe

Im Berichtsjahr sind 1.157 Proben untersucht worden. Hiervon waren 264 Proben zu beanstanden, was einer Beanstandungsquote von etwa 23 % entspricht. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Beanstandungsquote weitestgehend konstant geblieben (2023: 26 %).

Im Jahr 2024 wurden 132 emulgierte Soßen hinsichtlich sensorischer, mikrobiologischer und chemischer Beschaffenheit geprüft. Bei den emulgierten Soßen konnten bei 22 Proben (17 %) Abweichungen festgestellt werden. Häufigste Ursachen sind Kennzeichnungsmängel im Bereich der Zusatzstoffe und Allergene.

Weiterhin wurden 474 Proben im Bereich der Feinkostsalate zur Untersuchung eingereicht. Jeder vierte Salat entsprach nicht den rechtlichen Vorgaben und wurde beanstandet. Dabei handelte es sich häufig um Kennzeichnungsmängel. Neben allgemeinen Kennzeichnungsverstößen wurden bei 16 Salaten irreführende Angaben festgestellt. Vorrangig Nährwertangaben und Mengenangaben wertgebender Zutaten wichen von den tatsächlich enthaltenen Gehalten ab, sodass eine Täuschung vorlag. In einem Fall unterschritt die Füllmenge die Nennfüllmenge um 50 g bzw. 10 %, wodurch ebenfalls eine Irreführung gegeben war. In einigen Fällen führte die mikrobielle Beschaffenheit des Salates zu einer Beanstandung (siehe nachfolgenden Beitrag).

Im Berichtsjahr wurden im Bereich der Speisefette und -öle insgesamt 177 Proben zur Untersuchung an der LUA Sachsen eingereicht. Im Vergleich zum Vorjahr lag die Probenzahl damit um 15 % niedriger (2023: 209 Proben). Die Proben wurden umfangreich auf ihre Beschaffenheit sowie auf eine rechtskonforme Kennzeichnung geprüft, wobei etwa zwei Drittel (114 Proben, entspricht 65 %) keine Auffälligkeiten zeigten. Zu 8 Proben wurde eine Befundmitteilung erstellt, um den Lebensmittelunternehmer über grenzwertige, aber noch den rechtlichen Vorgaben entsprechende Untersuchungsergebnisse zu informieren. Bei 48 Proben musste dagegen ein Gutachten erstellt werden. Grund dafür war eine meist nicht rechtskonforme Kennzeichnung, aber auch auffällige Verderbnisparameter, erhöhte Gehalte an Prozesskontaminanten oder Abweichungen von der erwarteten Zusammensetzung konnten in Einzelfällen nachgewiesen werden. Zwei Sonnenblumenöle wurden beispielsweise als „mild gedämpft“ ausgelobt. Bei der milden Dämpfung wird ein Speiseöl mit Wasserdampf behandelt, um unerwünschte Geruchs- und Geschmacksstoffe (teilweise) zu entfernen. Physikalisch gesehen handelt es sich um dasselbe Verfahren wie die Desodorierung, jedoch bei deutlich niedrigeren Temperaturen. Analytisch wurde ein hoher Gehalt an Steradienen nachgewiesen. Diese entstehen während der Raffination, insbesondere bei der Bleichung, aber auch bei der Desodorierung von Ölen bei hohen Temperaturen. Der Nachweis dieser Prozesskontaminante weist auf die Anwendung höherer Temperaturen bei der Wasserdampfdestillation hin, als für eine milde Dämpfung typisch. Die Auslobung „mild gedämpft“ wurde entsprechend als irreführend beurteilt.

In einem anderen Fall erreichte uns eine Zollprobe vermeintliches Olivenöl. Im Rahmen einer Zollkontrolle an der A17 gab die auffällig große Menge von etwa 110 Liter Öl, die der kontrollier-

te LKW geladen hatte, der Zollbehörde Anlass, die Lebensmittelüberwachungsbehörde hinzuzuziehen. Zu dem Öl lagen weder Lieferpapiere noch eine Kennzeichnung vor. Jedoch ist aufgrund der großen Menge davon auszugehen, dass dieses nicht ausschließlich für den Privatgebrauch vorgesehen war. Nach Rücksprache mit der Lebensmittelkontrolleurin wurde daraufhin zunächst untersucht, ob es sich überhaupt um Olivenöl handelt, wie vom Fahrer angegeben wurde. Nach einer umfangreichen Analyse ergab sich, dass kein reines Olivenöl vorlag. Zudem wurden Anteile an raffiniertem Öl nachgewiesen. Auf Grundlage dieses Befundes konnten von den zuständigen Behörden weitere Maßnahmen vollzogen werden.

Im Berichtsjahr wurden 201 Proben Butter und 8 Butterfette zur Untersuchung eingereicht. In 18 Fällen waren Erzeugnisse zu beanstanden, zudem mussten 3 Befundmitteilungen erstellt werden. In Summe ergibt sich damit eine Beanstandungsquote von 10 %.

Immer wieder, wenn auch selten bezogen auf die Gesamtmenge, überschreiten Butterproben die nach der Verordnung (EU) Nr. 1308/2013 festgelegten Grenzwerte für den Wassergehalt. Im Berichtszeitraum waren das 4 Proben. Zu niedrig war dagegen der Fettgehalt in 2 Kräuterbuttern.

Bei den reinen Zusatzstoffen sowie Zubereitungen mit zugesetzten Stoffen als zweckbestimmende Zutat wurden im Jahr 2024 insgesamt 164 Proben an der LUA Sachsen untersucht. Wie in den Vorjahren war dabei etwa ein Drittel der Proben hauptsächlich aufgrund nicht rechtskonformer Kennzeichnung zu beanstanden. Auffällig oft mussten im Berichtsjahr Hinweise bezüglich der guten Herstellungspraxis in weiterverarbeitenden Betrieben ausgesprochen werden. Grund dafür waren diverse Proben von Lebensmittelunternehmen, welche Zusatzstoffe bzw. Zusatzstoffmischungen zur Herstellung ihrer Produkte verwenden.

## Mikrobieller Status von Feinkostsalaten – Wirklich so „fein“?

Ob von der kleinen Fleischerei nebenan oder aus dem Kühlregal des Supermarkts, für viele gehören Feinkostsalate als eine besondere Delikatesse auf den Frühstückstisch am Sonntagmorgen. Die Vorlieben variieren dabei von Eiersalaten über Geflügelsalate bis hin zu klassischem Fleischsalat. Das große Sortiment der Feinkostsalate umfasst jedoch noch viele weitere Sorten. Nach den Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuches sind Feinkostsalate verzehrfertige Erzeugnisse aus Zutaten tierischer und/oder pflanzlicher Herkunft in einer geschmacklich hierauf abgestimmten Soße. Typische Soßen für Feinkostsalate sind z. B. Mayonnaise, Salatmayonnaise, Salatcreme oder andere emulgierte oder nicht emulgierte Zubereitungen.

Aufgrund ihrer Zusammensetzung gelten Feinkostsalate als leicht verderbliche Lebensmittel, deren Verzehrbarkeit nur bei Einhaltung bestimmter Temperaturen erhalten werden kann. Für eine einwandfreie mikrobiologische Beschaffenheit sind besonders der Einsatz von frischen und einwandfreien Rohstoffen notwendig sowie eine kühle Lagerung bei maximal +7 °C.

Bei den zur Untersuchung an der LUA eingereichten Feinkostsalaten handelte es sich bei den meisten Proben um fleischhaltige Salate wie Fleischsalat und Geflügelsalat (165), gefolgt von gemüsebasierten Salaten (105). Weiterhin wurden zahlreiche Eiersalate (59), fischbasierte Salate wie Herings- und Matjesalat (55) sowie Kartoffelsalate (40) (Abbildung 9) untersucht. Bei den übrigen Proben handelte es sich überwiegend um Nudelsalate, aber auch um wenige käsebasierte und obstbasierte Salate, Salate mit Meeresfrüchten, Algensalate und einen Getreidebasierten Salat. Die Feinkostsalate wurden teilweise industriell produziert, stammten aber auch von kleinen Herstellern wie Fleischereien oder lokalen Lebensmittelbetrieben.

Die Feinkostsalate werden neben der lebensmittelchemischen Untersuchung auf Zusammensetzung, Zusatzstoffe und Allergene auch mikrobiologischen Untersuchungen unterzogen. Vor allem Erzeugnisse von kleinen Herstellern werden bezüglich ihres mikrobiellen Status genauer unter die Lupe genommen. So werden üblicherweise alle lose angebotenen Feinkostsalate unmittelbar nach Probeneingang mikrobiologisch untersucht. Aufgrund der vergleichsweise kurzen Haltbarkeit von Feinkostsalaten bietet sich bei vorverpackten Proben oftmals eine Untersuchung des mikrobiologischen Zustandes zum Ablauf des deklarierten Mindesthaltbarkeitsdatums an.

Für den groben Überblick über die mikrobiologische Beschaffenheit erfolgt die Bestimmung der Gesamtkeimzahl. Darüber hinaus werden Hefen und Schimmelpilze quantifiziert sowie *Escherichia coli*, *Enterobacteriaceae* und Koagulase-positive Staphylokokken. Die Erreger *Salmonella* spp. und *Listeria monocytogenes* werden zunächst qualitativ bestimmt. Fällt der Listerien-Nachweis in 25 g Probe positiv aus, erfolgt zusätzlich eine Quantifizierung. Für die Beurteilung der Ergebnisse erfolgt unter anderem ein Abgleich der Keimgehalte mit den Richt- und Warnwerten für Feinkostsalate der DGHM (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie).

Im Jahr 2024 wurde bei 423 Feinkostsalaten die mikrobiologische Beschaffenheit überprüft, wovon 198 Proben vorverpackt und 225 Proben unverpackt waren. Insgesamt zeigten 58 Proben (14 %) mikrobiologische Mängel. Die vorverpackten Salaten waren mit 14 Proben (7 %) deutlich weniger auffällig, als die lose

angebotenen Salaten, von denen jeder fünfte (20 %) Auffälligkeiten zeigte. Bei sechs Feinkostsalaten wurden aufgrund der mikrobiologischen Beschaffenheit Gutachten erstellt. Ein vorverpackter Heringssalat wies zum Ende der Mindesthaltbarkeit eine deutliche Bombage auf, der Geschmack wurde als auffällig sauer und prickelnd beschrieben. Auch die mikrobiologische Untersuchung ergab einen den Richtwert 90-fach überschreitenden Gehalt an Hefen, weshalb der Salat als nicht für den Verzehr geeignet beurteilt wurde. In einem lose angebotenen Kartoffelsalat gab ein erhöhter Gehalt an Koagulase-positiven Staphylokokken Anlass zur Beanstandung. Weitere vier unverpackte Salate wurden aufgrund erhöhter Gehalte an *Enterobacteriaceae* beanstandet. Ein Eintrag von Enterobakterien lässt sich häufig auf eine Verwendung roher pflanzlicher Zutaten wie Gemüse in Kombination mit mangelnder Hygiene während der Herstellung zurückführen. Bei den restlichen auffälligen Feinkostsalaten wurden aufgrund der nachgewiesenen Keimgehalte die Lebensmittelhersteller auf die Vorgaben der guten Herstellungspraxis hingewiesen. Häufigster Grund war auch hier ein erhöhter Gehalt an Enterobakterien, bei 26 Salaten ergab sich eine Überschreitung des Richt- oder Warnwertes. Ein Zusatz von rohen pflanzlichen Zutaten wurde bei der Beurteilung der Gehalte jedoch stets berücksichtigt. Bei elf weiteren Feinkostsalaten wurden Richtwert-überschreitende Gehalte an Hefen sowie bei drei Salaten an Schimmelpilzen festgestellt.

*Listeria monocytogenes* wurde in 19 Feinkostsalaten nachgewiesen. Ein Eintrag von Listerien in Lebensmittel erfolgt meist durch mangelnde Betriebshygiene während der Verarbeitung. Listerien sind sehr tolerant gegenüber Temperatur- und pH-Wert-Schwankungen und können sich sogar bei Kühlschranktemperaturen vermehren. Verzehrferne Lebensmittel, wie Feinkostsalate, die nach der Herstellung keiner Hitzebehandlung mehr unterzogen werden, stellen somit ein besonderes Risiko dar. Die Infektionsdosis ist stark vom gesundheitlichen Zustand abhängig. Um Erkrankungen beim Menschen zu verursachen sind in der Regel Keimgehalte von über 100 KBE/g notwendig. Dieser Gehalt an Listerien wurde glücklicherweise von keinem der Salate erreicht.

Positiv zu erwähnen ist, dass in keinem der untersuchten Feinkostsalate Salmonellen nachgewiesen wurden und dass bis auf eine Ausnahme kein Salat einen auffälligen Gehalt des Fäkalkeims *E. coli* aufwies.

Insgesamt verdeutlichen die Ergebnisse jedoch, dass es sich bei Feinkostsalaten um mikrobiologisch anfällige Lebensmittel handelt und die Prüfung der mikrobiologischen Beschaffenheit weiterhin einen Untersuchungsschwerpunkt bilden sollte. Insbesondere bei nicht vorverpackten Salaten, welche in kleinen handwerklichen Betrieben hergestellt werden, stellen die Verwendung kontaminierter Rohstoffe sowie Hygienemängel während der Verarbeitung ein Risiko für den Eintrag von Keimen dar. Als Verbraucher sollte vor allem darauf geachtet werden, dass Feinkostsalate bei maximal +7 °C zu lagern sind und nach dem Öffnen rasch verzehrt werden. Es empfiehlt sich außerdem, das Aussehen und den Geruch vor dem Verzehr zu überprüfen. In einigen Fällen kann dies schon Hinweise auf eine Beeinträchtigung der mikrobiellen Beschaffenheit liefern.



Abbildung 9: Kartoffelsalat (Quelle: Ivana Tomášková auf pixabay)

# Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel

Schwerpunkte im Untersuchungsbereich **Bedarfsgegenstände** sind vor allem solche mit Lebensmittelkontakt (620 Proben, Beanstandungsquote 14,0 %), Gegenstände mit nicht nur vorübergehendem Körperkontakt (51 Proben, Beanstandungsquote 33,3 %), Spielwaren und Scherzartikel (56 Proben, Beanstandungsquote 10,7 %) sowie Reinigungs- und Pflegemittel für den häuslichen Bedarf und Mittel und Gegenstände zur Geruchsverbesserung (33 Proben, Beanstandungsquote 15,2 %).

Von den insgesamt 760 Proben wurden 6,2 % aufgrund von Kennzeichnungsmängeln beanstandet. Auffällig hierbei war die erneut gleichbleibend hohe Quote an Lebensmittelbedarfsgegenständen mit irreführender Kennzeichnung (23,4 % der Kennzeichnungsbearbeitungen) in Bezug auf solche Schlagwörter wie „we are green“, „öko“, „bio“, „schadstofffrei“ oder „kompostierbar“ in Verbindung mit dem genutzten Material. Stoffliche Mängel waren bei 7,4 % der Proben Grund der Beanstandung. Häufungen in den Beanstandungen gab es für die erhöhte Abgabe flüchtiger organischer Bestandteile aus Silikonmaterialien (15 Proben), die Aluminiumlässigkeit von Emaillegeschirr (11 Proben), die mangelnde Farbbechtheit von Farbdrucken und -lacken (9 Proben), auffällige organoleptische Abweichungen bei Prüflösungen verschiedener Materialien (7 Proben) – wie bereits im vergangenen Jahr – für den Nachweis von Phthalatweichmachern in Bedarfsgegenständen mit Körperkontakt (11 Proben). Für Bedarfsgegenstände aus dem Bereich der Wasch- und Reinigungsmittel waren wie in den Jahren zuvor Kennzeichnungsmängel sowie fehlende Zugänge zum Datenblatt für die Öffentlichkeit bestimmend. Kennzeichnungsmängel waren ebenfalls Hauptursache bei Spielwaren. 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 hingewiesen wurde.

Im Bereich der **kosmetischen Mittel** wurden insgesamt 677 Proben, darunter 10 Tätowiermittel, zur Untersuchung eingereicht. Bei drei dieser Proben handelte es sich um mit Cannabidiol (CBD) in unterschiedlichen Konzentrationen angereicherte Neutralöle, welche als Hautöl in Verkehr gebracht wurden, die aufgrund der Novel Food-Problematik als nicht verkehrsfähige Lebensmittel eingestuft wurden. Eine überwiegend kosmetische Zweckbestimmung dieser Proben konnte weder anhand ihrer Zusammensetzung noch aus der Kennzeichnung abgeleitet werden. Eine weitere Probe, ein Thymian-Myrte-Balsam, wurde als Präsentationsarzneimittel eingestuft. Von den eingereichten Proben waren insgesamt 157 (23,3 %) zu beanstanden. Auf bestehende Mängel wurde bei weiteren 42 Proben (6,2 %) schriftlich verwiesen, ohne eine formale Beanstandung auszusprechen. Die Beanstandungsrate ist im Vergleich zum vergangenen Jahr unverändert.

Wie in den Jahren zuvor beruht ein Großteil der Beanstandungen auf fehlerhaften Kennzeichnungen der kosmetischen Erzeugnisse (110 Beurteilungen bzw. 70,1 % der beanstandeten Proben) und irreführenden Werbeaussagen auf den Verpackun-

gen und/oder Werbeprospekten bzw. auf den Internetseiten der Hersteller (48 Beurteilungen bzw. 30,6 % der beanstandeten Proben). Überschreitungen gesetzlich vorgeschriebener Höchstkonzentrationen bzw. die Anwesenheit verbotener Stoffe sind bei 14 Proben (8,9 %) festgestellt worden. Überwiegend handelte es sich hierbei um den Nachweis des seit 01.03.2022 in kosmetischen Mitteln verbotenen Duftstoffes Lilial (INCI: Butylphenyl Methylpropional). In einer hautbleichenden Körperlotion, hergestellt in Togo, wurde die für diesen Anwendungsbereich nicht zulässige Substanz Hydrochinon mit einem Gehalt von  $4,20 \pm 0,27$  % bestimmt. Die Probe wurde als nicht sicher für die menschliche Gesundheit beurteilt. Schließlich wurde in 26 Fällen (16,6 %) die für kosmetische Mittel vorgeschriebene Notifizierung im CPNP-Portal der Europäischen Kommission nicht oder fehlerhaft vorgenommen.

## Über die gute Herstellungspraxis bei Lebensmittelkontaktmaterialien

Vereinfacht gesagt bedeutet gute Herstellungspraxis, dass Erzeugnisse so hergestellt werden, dass sie den vorgegebenen Qualitätsstandards entsprechen. Die Einhaltung von Regeln für eine gute Herstellungspraxis wird in etlichen Bereichen gefordert, unter anderem auch bei der Herstellung von Lebensmitteln, Arzneimitteln, Kosmetika und Bedarfsgegenständen.

Rechtliche Grundlagen zur verpflichtenden Einhaltung der guten Herstellungspraxis bei Lebensmittelkontaktmaterialien bilden vor allem die sogenannte „Rahmen“-Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 und die Verordnung (EG) Nr. 2023/2006. Die VO (EG) Nr. 1935/2004 definiert die Gute Herstellungspraxis über den Ansatz des Stoffübergangs. Demnach sind Lebensmittelkontaktmaterialien nach guter Herstellungspraxis so herzustellen, dass sie keine Bestandteile an das Lebensmittel in Mengen abgeben, die geeignet sind, die menschliche Gesundheit zu gefährden, eine unvermeidbare Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel oder eine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel herbeizuführen. Die VO (EG) Nr. 2023/2006 erweitert die Begriffsbestimmung und definiert die gute Herstellungspraxis auch darüber, was technologisch machbar ist. Mit anderen Worten, was prinzipiell leistbar ist, dient als Maßstab.

Die Bestimmung des Anteils an flüchtigen Stoffen ist ein typischer Parameter zur Beurteilung der guten Herstellungspraxis von Silikonelastomeren. Silikonelastomere, umgangssprachlich auch „Silikon“ genannt, sind keine vollständig inertem Materialien. Das heißt, nicht fest in das Material eingebundene Bestandteile können je nach Anwendung aus dem Gegenstand entweichen. Grundsätzlich soll Silikon so hergestellt bzw. nachbehandelt werden, dass die flüchtigen Bestandteile weitestgehend aus dem fertigen Lebensmittelkontaktmaterial entfernt wurden. Der Parameter „flüchtige Bestandteile“ stellt somit eine Prüfung auf Einhaltung der guten Herstellungspraxis dar. Ein erhöhter Anteil an flüchtigen Bestandteilen ist ein Beleg dafür, dass das Silikon nicht im üblichen Maße der thermischen Nachbehandlung unterworfen wurde. Als Richtwert gibt das Bundesinstitut für Risikobewertung in einer Empfehlung einen Wert von 0,5 Masse-% an, der nicht überschritten werden soll. In der

Vergangenheit galt dies nur für Gegenstände, die bei Temperaturen über 150 °C verwendet wurden. Der Anwendungsbereich ist jedoch erweitert worden, sodass nun Gegenstände, die bei Raumtemperatur oder darunter verwendet werden, ebenfalls diesem Qualitätsstandard genügen müssen. Inbegriffen sind auch im Rand von Deckeln und Verschlüssen eingelegte Dichtungsringe, die ein Teil des gesamten Lebensmittelbedarfsgegenstandes darstellen.

An der LUA Sachsen wurden im Jahr 2024 insgesamt 61 Proben aus Silikon hinsichtlich des Anteils an flüchtigen Bestandteilen untersucht. Bei fünfzehn Proben wurden flüchtige Bestandteile oberhalb des Richtwertes von 0,5 Masse-% bestimmt. Das entspricht einem prozentualen Teil von 24,6 %. Backformen waren mit 21 Proben am häufigsten vertreten. Bei drei dieser Backformen lag der Anteil an flüchtigen Bestandteilen oberhalb des Richtwertes. Von insgesamt 15 untersuchten Dichtungen aus Deckeln und Verschlüssen überschritten 4 den genannten Richtwert. Ebenfalls 4 Richtwertüberschreitungen gab es bei einer zusammengefassten Gruppe von 12 Gegenständen, in der unter anderem Schneebesen, Teigschaber, Trichter und Mostkappen vertreten waren. Separat, da vergleichsweise auffällig, sollen an dieser Stelle Trinkhalme und Eiswürfelbehälter aufgeführt werden. Jeweils zwei von drei Proben überschritten hier den Richtwert. Bei insgesamt 7 untersuchten Backpinseln mit Borsten aus Silikon gab es dagegen keinerlei Auffälligkeiten.

### Saubere Sache oder die Nase voll? Allergene Duftstoffe in Reinigungsmitteln

Nach mühevoller Putzen soll das Heim nicht nur vor Sauberkeit erstrahlen, sondern auch wohlighaltig frisch und angenehm duften. Gewaschene Wäsche darf nicht nur nicht mehr stinken, sie muss sauber schnupfern. Gar nicht so einfach für Putz- und Waschmittel, deren Inhaltsstoffe zwar reinigungstechnisch effizient sind, oft aber unangenehm oder zumindest ungewohnt riechen. Um ungewollte Gerüche zu überdecken, greifen Hersteller daher häufig zu Duftstoffen und der Verbraucher öfter zum wohlriechenden Reinigungsmittel. Zitrusfrucht, Himbeeressig, Blütenraum, Meeresbrise, Blumenküste, Sommerwiese animieren zum Putzen mit Urlaubsflair und bescheren uns ein sauberes Gefühl. Bei Duftstoffen handelt es sich nicht ausschließlich nur um synthetisch hergestellte Substanzen, sie können auch natürlichen Ursprungs sein, wie ätherische Öle oder Harze, die als Extrakte aus Pflanzen gewonnen werden.

Kommen Duftstoffe in Wasch- und Reinigungsmitteln zum Einsatz, müssen sie verpflichtend auch als solche auf der Verpackung gekennzeichnet werden. Um den Herstellern den Schutz ihrer Geruchscompositionen zu ermöglichen, genügt üblicherweise die Angabe des Wortes „Duftstoffe“. Nicht alle der verwendeten Substanzen sind jedoch unbedenklich. Von einigen ist bekannt, dass sie Atembeschwerden oder Hautreizungen hervorrufen und bei manchen Menschen auch Allergien auslösen können. Man spricht dann von einer sensibilisierenden Wirkung, das heißt diese Stoffe rufen bei Aufnahme (Resorption) über die Haut oder Atemwege eine immunologisch vermittelte Überempfindlichkeit hervor, sodass es bei künftigem Kontakt mit demselben Stoff zu typischen allergischen Reaktionen kommen kann. Hierfür genügen in der Regel bereits sehr geringe Konzentrationen. Durch äußerliche Einwirkungen wie Licht und Luft wird das allergene Potential einiger Duftstoffe sogar noch erhöht. Zum Beispiel entstehen aus Limonen oder Geraniol mit Luft-

sauerstoff noch stärker sensibilisierende Substanzen, während Moschus und Sandelholzöl unter UV-Licht eine Kontaktdermatitis hervorrufen können, die charakteristischerweise an den dem Licht ausgesetzten Körperstellen entsteht. Um den Kontakt mit sensibilisierenden Substanzen zu vermeiden, genügt es nicht allein beim Putzen Handschuhe zu tragen. Denn damit wir Stoffe riechen können, müssen sie leicht flüchtig sein und bei Raumtemperatur in die Luft übergehen. Wir nehmen sie also kontinuierlich inhalativ auf. Auch verbleiben Duftstoffe nach dem Waschen auf den Textilien und haben so direkten Hautkontakt.

Bisher wurden nach Prüfung und aufgrund momentan bekannter Studien 82 Duftstoffe als allergisierend eingestuft. Für sie schreibt die europäische Detergenzienverordnung bei Überschreitung einer Konzentration von 0,01 % ihre namentliche Nennung auf Wasch- und Reinigungsmitteln vor. Hierbei ist die sogenannte INCI-Nomenklatur zu verwenden, welche auch bei der Inhaltsstoffangabe für Kosmetika Anwendung findet. Auf diese Weise sind Verbraucherinnen und Verbraucher noch vor dem Kauf über die betreffenden enthaltenen speziellen Duftstoffe informiert, denn eine einmal ausgebildete Allergie bleibt zumeist ein Leben lang bestehen und das betreffende Allergen muss gemieden werden. Doch nicht nur auf der Verpackung sind allergene Duftsubstanzen verpflichtend zu deklarieren. Auch im Datenblatt für die Öffentlichkeit, welches Hersteller von Wasch- und Reinigungsmitteln für den häuslichen Gebrauch auf einer auf dem Produkt anzugebenden Webseite stets aktuell vorzuhalten haben, sind diese ebenfalls mit INCI-Bezeichnung aufzuführen.

Die europäische CLP-Verordnung regelt die harmonisierte Einstufung und Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen und Gemischen und schreibt je nach Zusammensetzung für zahlreiche Putzmittel weitere Kennzeichnungselemente, wie z. B. Gefahrensymbole, vor. Aufgrund der gefahrstoffrechtlichen Einordnung kann daher außerhalb der Inhaltsstoffangabe eine nochmalige Nennung von Duftstoffen mit den Worten „Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen“ erforderlich werden (siehe Abbildung 10).

Der nach Maiglöckchen riechende Duftstoff Lilial (2-(4-tert-Butylbenzyl)propionaldehyd) war jahrelang in Kosmetika sowie Wasch- und Reinigungsmitteln verbreitet. Neben seinem allergenen Potential zeigte sich darüber hinaus eine fruchtschädigende Wirkung, welche seine Einstufung als reproduktionstoxisch über die CLP-Verordnung bewirkte. Lilial darf daher seit 2022 nicht mehr in Gemischen, wie z. B. Wasch- und Reinigungsmitteln, in Konzentrationen über 0,3 % enthalten sein.

Im Rahmen der chemisch-analytischen Untersuchung auf allergene Duftstoffe erfolgt an der LUA Sachsen stets auch eine Prüfung auf Lilial. Zur Überwachung des oben benannten Grenz-



Abbildung 10: Chemikalienrechtliche Kennzeichnung

wertes wurden im Rahmen einer Schwerpunktprüfung in Zusammenarbeit mit der Landesdirektion Sachsen im Jahr 2024 zusätzliche 15 Produkte hinsichtlich ihres Lilial-Gehaltes untersucht. Die Proben umfassten neun Erzeugnisse zur Raumbeduftung, zwei Weichspüler und je ein Waschmittel, Allzweckreiniger, Wäscheduft sowie eine Duftkerze. Lediglich in einer Probe Wäscheduft wurde Lilial nachgewiesen, dies jedoch unterhalb des Grenzwertes. Somit blieben alle Proben unauffällig und ohne Beanstandung.

Routinemäßig erfolgte 2024 die Untersuchung weiterer neun Proben, zu denen Reinigungsmittel, Waschmittel, Möbelbalsam und Produkte zur Raumbeduftung zählten. 4 Proben waren ohne auffälligen Befund, 5 fielen hinsichtlich der Kennzeichnung der allergenen Duftstoffe auf der Verpackung oder dem Datenblatt für die Öffentlichkeit auf. Ein Bodenreiniger und ein Felgenreiniger wiesen den enthaltenen Duftstoff Limonen zwar korrekt auf der Verpackung aus, jedoch war dieser nicht auf dem Datenblatt der Webseite ersichtlich. Der Duftstoff Benzylalkohol wurde in einer Waschmittelprobe sowie einem Fettlöser über dem Deklarations-Grenzwert nachgewiesen, obwohl er weder auf den Verpackungsetiketten noch auf den Datenblättern für die Öffentlichkeit gekennzeichnet war. In einem Badreiniger konnte Benzylsalicylat chemisch-analytisch bestimmt werden, welches nicht auf der Verpackung angegeben war. Ein Datenblatt auf der zugehörigen Internetseite fehlte sogar gänzlich.

Diese Ergebnisse stützen den Ansatz, die Untersuchungen auf kennzeichnungspflichtige allergene Duftstoffe fortzuführen, um für den Verbraucher eine transparente, vollständige Information bezüglich der Deklaration auf Wasch- und Reinigungsmitteln sowie der online zur Verfügung zu stellenden Datenblätter zu gewährleisten.

#### Fazit:

Mehr als 2.500 Substanzen verleihen Kosmetika, Wasch- und Reinigungsmitteln ihren Geruch. Von einigen ist ihr hautreizendes oder allergenes Potential bekannt. Für sie ist die namentliche Kennzeichnung auf der Verpackung verpflichtend, damit betroffene Verbraucher noch vor dem Kauf informiert sind und diese Stoffe bewusst vermeiden können.

-----

Wasch- und Reinigungsmittel sind Bedarfsgegenstände im Sinne des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB). Zu ihnen gehören zum Beispiel Vollwasch- und Geschirrspülmittel, Boden-, Bad-, Küchenreiniger, aber auch Wäschedüfte und Weichspüler sowie Bleichmittel. Mittel und Gegenstände zur Geruchsverbesserung in Räumen zählen nicht zu dieser Kategorie, sie müssen jedoch ebenfalls den chemikalienrechtlichen Vorgaben genügen.

-----

INCI steht für die internationale Nomenklatur kosmetischer Inhaltsstoffe und gewährleistet die einheitliche, länder- und produktübergreifende Bezeichnung der verwendeten Rohstoffe in Kosmetika sowie Wasch- und Reinigungsmitteln.

-----

Häufig verwendete, verpflichtend namentlich aufzuführende Duftstoffe sind zum Beispiel Cinnamal, Cinnamyl Alcohol, Citral, Farnesol, Hydroxycitronellal, Limonene, Citronellol, Coumarin, Benzyl Alcohol, Geraniol, Eugenol, Linalool, Benzyl Salicylate, Amyl Cinnamal, Anise Alcohol, Benzyl Benzoate, Benzyl Cinnamate, Hexyl Cinnamal.

#### Sonnenschutz? – Aber sicher!

Sonnenschutzmittel sind aus keinem Haushalt wegzudenken, denn sie sind essentiell, um den Körper vor den negativen Folgen der UV-Strahlung der Sonne zu schützen. Der Selbstschutz der Haut gegenüber der schädlichen UV-A und UV-B Strahlung des Sonnenlichts ist nur begrenzt und je häufiger die Haut dieser ausgesetzt ist, desto schneller altert sie. Sie wird schlaff, faltig und ledrig und es können unschöne Pigment- bzw. Altersflecken auftreten. Langfristig kann ein Übermaß an UV-Strahlung nachhaltige Schäden an der DNA der Hautzellen bewirken und so zu Hautkreberkrankungen führen. Jeder Sonnenbrand ist einer zu viel.

Die Produktpalette der Sonnenschutzmittel ist sehr vielfältig. Neben klassischen Sonnencremes und -lotionen für den gesamten Körper hält der Markt eine Vielzahl spezieller Produkte für das Gesicht, für die Lippen oder sogar für die Haare bereit. Um einen effektiven Schutz gegen UV-Strahlung bieten zu können, enthalten Sonnenschutzmittel UV-Filter, deren Verwendung in der europäischen Union über Anhang VI der EU-Kosmetik-Verordnung geregelt ist. Derzeit sind 34 Substanzen zur Verwendung als UV-Filter in kosmetischen Mitteln zugelassen, wobei die überwiegende Anzahl chemisch-synthetischer Natur ist. Lediglich Titandioxid und Zinkoxid, jeweils auch in Nano-Form, sind mineralischen Ursprungs. Für alle diese UV-Filter wurde eine zulässige Höchstmenge festgelegt, die eine sichere Verwendung im Sonnenschutzmittel gewährleistet.

In letzter Zeit mehren sich negative Schlagzeilen zu verschiedenen UV-Filtern. So stuft beispielsweise das Verbrauchermagazin Ökotest den UV-Filter Octocrylen als „bedenklich“ ein, weil er in Verdacht steht, endokrin wirksam zu sein. Zudem können Sonnenschutzmittel mit Octocrylen Spuren des möglicherweise kanzerogenen Stoffes Benzophenon enthalten. Benzophenon kann entweder als Verunreinigung des UV-Filters Octocrylen enthalten sein oder während der Lagerung aus diesem entstehen. Das wissenschaftliche Expertengremium der EU (Scientific Committee on Consumer Safety, kurz SCCS) hat die Sicherheit des UV-Filters Octocrylen in diesem Zusammenhang noch einmal neu bewertet und eine sichere Anwendung in Konzentrationen bis 10 % bzw. in Applikationen mit Treibgas bis zu 9 % bestätigt. Von einer endokrinen Wirkung ist in diesen Einsatzkonzentrationen nach derzeitigem Wissensstand nicht auszugehen. Trotz der positiven Bewertung durch das SCCS setzen Hersteller den UV-Filter Octocrylen inzwischen seltener ein. In den letzten fünf Jahren ist ein deutlicher Rückgang der Verwendung von Octocrylen zu verzeichnen. Im Berichtsjahr 2024 enthielten lediglich 5 von 32 untersuchten Sonnenschutzmitteln diesen UV-Filter und die „Octocrylen-Freiheit“ ist ein beliebter Werbeslogan geworden.

Zu Beginn des Jahres 2024 veröffentlichte das LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) einen Untersuchungsbericht über die Bestimmung von Schadstoffen und Schadstoffmetaboliten im Urin von 2- bis 6-jährigen Kindern aus Nordrhein-Westfalen. Es wurden Urinproben von Kindergartenkindern aus den Jahren 2017/2018 sowie 2020/2021 hinsichtlich des Vorhandenseins des Weichmacher-Metaboliten Mono-n-Hexyl-Phthalat (MnHexP) nachuntersucht. Dabei wurden insbesondere in den Urinproben aus den Jahren 2020/21 signifikant erhöhte Gehalte an MnHexP festgestellt. Im Rahmen der sechsten Deutschen Umweltstudie

zur Gesundheit (GerES VI) vom Umweltbundesamt (UBA) wurde die Substanz auch in Urinproben von Erwachsenen nachgewiesen. Von den ersten 750 untersuchten Proben dieser Studie sind 35 % positiv auf MnHexP analysiert worden. Die Ursache der gestiegenen MnHexP-Belastung konnte bisher nicht gänzlich geklärt werden.

MnHexP kann im menschlichen Körper als Abbauprodukt aus verschiedenen Phthalaten entstehen, so z. B. aus Diethyl-n-Hexyl-Phthalat (DnHexP). Das BfR hat sich intensiv mit dem Gefährdungspotential von MnHexP und DnHexP auseinandergesetzt und auf der Grundlage der für DnHexP bislang ausgewerteten toxikologischen Studien eine vorläufige tolerierbare tägliche orale Aufnahmemenge (TDI) von 63 Mikrogramm DnHexP pro Kilogramm Körpergewicht und Tag ( $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{d}$ ) abgeleitet (BfR-Stellungnahme 017/2024). Eine solche Aufnahmemenge an DnHexP wird nach derzeitigem Stand als gesundheitlich unbedenklich betrachtet. Die aus den bisher höchsten ermittelten MnHexP-Gehalten in den Urinproben der Kindergartenkinder (LANUV 202/2021) abgeschätzten oralen Aufnahmemengen an DnHexP schöpften den TDI im Mittel zu 0,2 % aus und geben somit keinen Anlass zu erhöhter Besorgnis. Unabhängig davon handelt es sich bei DnHexP um einen unerwünschten, fortpflanzungsgefährdenden Stoff, dessen Verwendung in der EU zulassungspflichtig ist, sodass eine Ursachenforschung nach den Quellen der Kontamination unerlässlich ist.

DnHexP ist aufgrund seiner negativen Eigenschaften in kosmetischen Mitteln als Inhaltsstoff explizit verboten, kann jedoch als Verunreinigung bestimmter Ausgangsstoffe unbeabsichtigt eingetragen werden. Als eine mögliche Quelle wurde der UV-Filter Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate (DHHB) identifiziert. Dieser kann in Abhängigkeit vom gewählten Herstellungsverfahren DnHexP als Verunreinigung enthalten. Anhand von Modellrechnungen wurde selbst bei einer maximal möglichen Verunreinigung des Rohstoffes DHHB mit 0,3 % DnHexP, entsprechend maximal 0,03 % DnHexP im Sonnenschutzmittel aufgrund der zulässigen Höchstkonzentration von 10 %, ein hinreichender Sicherheitsabstand ermittelt. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch die Verwendung eines derart verunreinigten Sonnenschutzmittels wird von den Experten des BfR als sehr unwahrscheinlich bewertet. Auch das SCCS befasst sich aktuell mit einer Neubewertung des UV-Filters DHHB. In einer vorläufigen Stellungnahme kommt das Gremium zu dem Schluss, dass es technisch möglich ist, die Verunreinigung des Rohstoffes DHHB auf ein Minimum von 1 mg/kg DnHexP zu reduzieren.

Im Berichtsjahr 2024 wurden an der LUA Sachsen insgesamt 44 Sonnenschutzprodukte für den Körper zur Untersuchung eingereicht, davon 33 konventionelle Sonnenschutzmittel mit chemisch-synthetischen UV-Filtern und 11 Proben zertifizierte Naturkosmetik mit den mineralischen UV-Filtern Titandioxid und/oder Zinkoxid. Von den 33 konventionellen Sonnenschutzprodukten enthielt die überwiegende Mehrheit (26 Sonnenschutzmittel, 78,8 %) laut Deklaration den UV-Filter Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate (DHHB), während lediglich fünf Proben den UV-Filter Octocrylen enthielten.

Insgesamt wurden 22 Sonnenschutzmittel, die laut Kennzeichnung den UV-Filter DHHB enthielten, auf das Vorhandensein des Weichmachers DnHexP untersucht. Lediglich in vier dieser Proben wurde der verbotene Weichmacher DnHexP in Mengen von  $1,6 \pm 0,4$  mg/kg bis  $6,37 \pm 1,59$  mg/kg (entsprechend 0,0001 - 0,0006 %) bestimmt. Dabei korrelieren die Ergebnisse nicht mit den dazugehörigen Gehalten an DHHB. In acht Proben mit Gehalten an DHHB von mehr als 7,0 % wurde DnHexP nicht nachgewiesen, wobei die Nachweisgrenze des verwendeten Analysenverfahrens für den Weichmacher DnHexP 0,13 mg/kg beträgt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Rohstoffqualität des UV-Filters DHHB offensichtlich eine entscheidende Rolle in Bezug auf die Gehalte an DnHexP in Sonnenschutzmitteln spielt und eine Reduktion der Kontamination des Rohstoffes mit DnHexP durchaus technisch möglich ist. Aus dem in unseren Analysen festgestellten Maximalgehalt an DnHexP in einem Sonnenschutzmittel von  $6,37 \pm 1,59$  mg/kg resultiert unter Berücksichtigung abgestimmter Berechnungsmodelle eine maximale tägliche dermale Exposition von 0,1  $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{d}$ , welche den TDI von 63  $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{d}$  zu lediglich 0,16 % ausschöpft.

Die fünf Sonnenschutzmittel mit Octocrylen wurden unter anderem auch auf ihren Gehalt an Benzophenon überprüft. In keinem der Produkte wurde Benzophenon oberhalb der Nachweisgrenze von 0,001 % ermittelt. Es zeigt sich, dass bei entsprechender Stabilisierung des UV-Filters Octocrylen in der Formulierung nicht mit erhöhten Gehalten an Benzophenon zu rechnen ist. Verbraucher sollten jedoch darauf achten, Sonnenschutzmittel nicht länger als angegeben zu verwenden, da Benzophenon auch bzw. insbesondere während der Lagerung im Sonnenschutzmittel aus Octocrylen gebildet werden kann.

Zusammenfassend zeigen unsere Untersuchungen, dass die Hersteller der Sonnenschutzmittel die gesetzlich vorgeschriebenen Höchstgehalte der UV-Filter gebührend berücksichtigen, es wurden keine Höchstmengenüberschreitungen festgestellt. Die Untersuchungsergebnisse gaben keinen Anlass, an der Sicherheit der derzeit auf dem Markt befindlichen Sonnenschutzmittel zu zweifeln, obwohl die jüngsten Erkenntnisse, den UV-Filter DHHB betreffend, bei der Herstellung der im Jahr 2024 untersuchten Sonnenschutzmittel noch keine Berücksichtigung fanden. Es bleibt abzuwarten, ob die Belastung mit DnHexP im Rohstoff DHHB und den entsprechenden Sonnenschutzmitteln weiter sinkt. Für weitere Erkenntnisse ist im Jahr 2025 ein entsprechendes Monitoring-Programm vorgesehen.

# Pestizide, Schadstoffe

## Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln

Um Kulturpflanzen vor dem Befall durch Schädlinge, Pilze, Bakterien oder Viren sowie dem Konkurrenzdruck durch Unkräuter zu schützen, setzt die moderne Landwirtschaft auf eine Kombination verschiedener Maßnahmen. Unter anderem werden die Pflanzen auf dem Feld, aber auch die geernteten Erzeugnisse vor und während der Lagerung mit Pflanzenschutzmitteln behandelt. So können Ertragsverluste und eine Beeinträchtigung der Qualität und Lagerfähigkeit der Lebensmittel vermieden werden, was letztlich zur Versorgungssicherheit beiträgt.

Nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis sind alle Pflanzenschutzmaßnahmen standort-, kultur- und situationsbezogen durchzuführen und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf das notwendige Maß zu beschränken. Pestizid-Rückstände in pflanzlichen Erzeugnissen sind aber trotz größter Sorgfalt kaum zu vermeiden. Auch im ökologischen Anbau kann nicht gänzlich auf die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln verzichtet werden, wenngleich ihr Einsatz verglichen mit der konventionellen Landwirtschaft stark eingeschränkt ist. Die Auswahl zugelassener Wirkstoffe ist wesentlich kleiner, die Bedingungen der Anwendung, Einsatzmengen und Häufigkeit der Behandlung sind stärker reglementiert.

Im Rahmen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung wurden im Berichtszeitraum insgesamt 1.169 Lebensmittelproben, davon 1.120 pflanzlichen und 49 tierischen Ursprungs (einschließlich Honig) auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Der größte Anteil entfiel mit 67,6 % auf Obst und Gemüse. Darüber hinaus wurden 8 Proben kosmetischer Mittel (vor allem Haarfärbemittel auf pflanzlicher Basis) analysiert. Die Entnahme der Proben erfolgte dabei sowohl direkt bei den Primärerzeugern und verarbeitenden Betrieben als auch in Filialen des Groß- und Einzelhandels sowie auf Wochenmärkten.

In Tabelle 2.16 (siehe LUA-Homepage) ist die Belastungssituation aller auf Pestizidrückstände untersuchten amtlichen Proben nach Warengruppen aufgeschlüsselt dargestellt. Überwiegend rückstandsfrei waren Proben tierischer Herkunft einschließlich Honig sowie Getreide und Getreideprodukte, Nüsse und Ölsaamen. Auch in Zwiebelgemüse/-gewürzen, Wurzelgemüse/-gewürzen und Kartoffeln sowie der Warengruppe der „zugesetzten Stoffe“, darunter vor allem Pflanzenextrakte zur Verwendung in Nahrungsergänzungsmitteln, waren häufig keine Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe nachweisbar. Hingegen wurden bei frischem Obst, weinbaulichen Erzeugnissen (Keltertrauben, Traubenmost, Federweißer/-roter, Wein), frischen Kräutern sowie teeähnlichen Erzeugnissen jeweils in über 50 % der untersuchten Proben Mehrfachrückstände analysiert. Am höchsten war der Anteil bei Zitrusfrüchten mit 85,7 % und bei Keltertrauben (Warengruppe „Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung“) mit 83,3 % der untersuchten Proben, gefolgt von Beeren- und Steinobst mit 70,6 % und 69,1 %.

Proben, bei denen eine gesicherte Überschreitung der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt wurde, sind in Tabelle 2.17 (siehe LUA-Homepage) aufgelistet. Im Berichtszeitraum traf dies auf insgesamt 32 Proben zu, was einen leichten Anstieg im Vergleich zum Vorjahr (25 Proben) bedeutet. Besonders

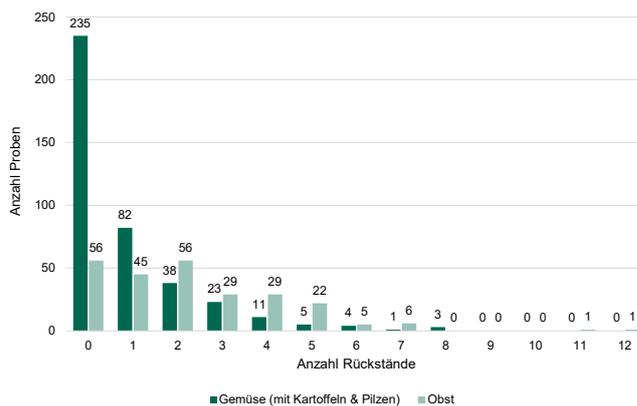


Abbildung 11: Anzahl der Rückstände in frischem Obst und Gemüse

häufig waren in 2024 getrocknete Pilze (vor allem Mu Err-Pilze aus China und Vietnam), Südfrüchte (Mango, Ananas, Litschi, Longan), Tee und Gewürze (getrocknete Bockshornkleebblätter, Piment, Szechuanpfeffer, Koriandersamen, Zimt) betroffen. Gesicherte Überschreitungen der geltenden Höchstgehalte wurden unter anderem für die Wirkstoffe Chlorpyrifos, Acetamiprid und Tolfenpyrad festgestellt.

## Pflanzenschutzmittelrückstände in Obst und Gemüse

Insgesamt wurden 250 Proben frisches Obst und 402 Proben frisches Gemüse, einschließlich Kartoffeln und Pilze, untersucht. Aus ökologisch/biologischem Anbau stammten dabei 11 Obst- und 38 Gemüseproben, was insgesamt 7,5 % entspricht. Untersucht wurden 272 Proben deutscher Erzeuger (41,7 %) und 161 Proben aus Sachsen (24,7 %).

291 Proben (44,6 %) waren frei von Rückständen an Pflanzenschutzmitteln. Besonders häufig unbelastet waren – wie bereits in den Vorjahren – Kartoffeln, Zwiebeln und Wurzelgemüse, wie Möhren oder Pastinaken (siehe LUA Homepage, Tabelle 2.16). In Abbildung 11 wird deutlich, dass vor allem Obstproben Mehrfachrückstände aufweisen. Hier beträgt der Anteil 59,6 %, wohingegen nur 21,1 % der Gemüseproben mit mehreren Wirkstoffen belastet sind. Bei 12 Proben Frischobst und -gemüse (1,8 %) wurde eine gesicherte Überschreitung der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt.

## PFAS in Wildschweinleber

Per- und Polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) sind Industriechemikalien, die aufgrund ihrer einzigartigen chemischen Eigenschaften in vielfältigen Bereichen Anwendung finden. Durch die Kohlenstoff-Fluor-Verbindung sind diese Stoffe äußerst stabil und beständig gegen thermische Belastung, Chemikalien oder UV-Licht. Sie sind oberflächenaktiv und finden überall dort Anwendung, wo wasser-, öl-, oder schmutzabweisende Eigenschaften benötigt werden. Beispielhaft sind antihaftbeschichtetes Kochgeschirr, beschichtete Papiere, wasserabweisende Textilien, Ski-Wachse und Medikamente/Medizinprodukte zu nennen. Auch in hochtechnologischen Prozessen, wie der Halbleiterindustrie und der Galvanik finden sie Anwendung.

Die hohe Stabilität der PFAS ist Fluch und Segen zugleich. PFAS, die in die Umwelt emittiert wurden, werden kaum abgebaut und reichern sich entlang der Nahrungskette an. Daher spricht man

von sogenannten „Ewigkeitschemikalien“. Bei der Neubewertung der gesundheitlichen Risiken im Jahr 2020 wurde durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) für die Summe der vier Substanzen PFOA (Perfluorooctansäure), PFNA (Perfluorononansäure), PFHxS (Perfluorhexansulfonsäure) und PFOS (Perfluorooctansulfonsäure) eine tolerable wöchentliche Aufnahme (TWI) von 4,4 ng pro Kilogramm Körpergewicht je Woche abgeleitet. Der TWI wurde aus Studien zur Wirkung bestimmter PFAS auf das Immunsystem abgeleitet. Dieser Wert ist zudem protektiv gegen eine Reihe anderer negativer Gesundheitseffekte. Seit dem 01.01.2023 gelten zum Schutz der menschlichen Gesundheit auf EU-Ebene Höchstgehalte für die Substanzen PFOA, PFNA, PFHxS und PFOS und den Summenwert dieser vier PFAS ( $\Sigma$  PFAS) in tierischen Lebensmitteln, welche im Anhang der VO (EU) 2023/915 festgelegt sind. Lebensmittel, die diese PFAS-Höchstgehalte überschreiten, dürfen nicht in den Verkehr gebracht werden.

Im Jahr 2024 wurden im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung 104 Proben durch die LUA Sachsen auf PFAS untersucht. Die Untersuchungen dienen sowohl der Überprüfung der Einhaltung der geltenden Höchstgehalte als auch der Datensammlung für Lebensmittel, für die noch keine Höchstgehalte (Milch, pflanzliche Lebensmittel) geregelt sind. Hierbei wurden 21 Fisch-, 16 Eier-, 27 Fleisch-, 11 Milch, fünf Getreide- und 24 Obst-/Gemüseproben untersucht. Vor allem in den tierischen Proben wurden PFAS nachgewiesen. So enthielten 100 % der Fisch-, 38 % der Ei- und 56 % der Fleischproben PFAS, wobei PFOS die am häufigsten gefunden Verbindung ist.

Zwei Proben Wildschweinleber stachen besonders hervor. Diese waren deutlich über dem geltenden Höchstgehalt mit PFAS belastet, wodurch diese Proben zu Beanstandungen führten. Das Besondere hierbei war, dass zu den Lebern auch das dazugehörige Wildschweinfleisch zur Analytik zur Verfügung stand. Exemplarisch ist in Tabelle 8 ein Überblick über die PFAS-Gehalte in einer der Wildschweinproben dargestellt.

**Tabelle 8: PFAS-Gehalte in einer Probe Wildschwein in  $\mu\text{g}/\text{kg}$**

	Wildschwein		Höchstgehalt VO (EU) 2023/915	
	Fleisch	Leber	Fleisch	Leber
PFOS	1,4	359	5,0	50
PFOA	0,23	2,6	3,5	25
PFNA	0,15	10	1,5	45
PFHxS	0,063	0,41	0,6	3,0
$\Sigma$ 4 PFAS	1,9	372	9,0	50

Sowohl das Fleisch als auch die Leber waren mit PFAS belastet. Die festgestellten Gehalte liegen in Größenordnungen, wie sie bereits in vorangegangenen Untersuchungen in Deutschland festgestellt wurden. Die Belastung des Fleisches und der Leber ist im Vergleich zu anderen Tierarten (z. B. Schwein, Rind, Geflügel) als hoch einzuschätzen. Die Leber als Entgiftungsorgan bindet zudem besonders viele Schadstoffe. Ursächlich für die hohen PFAS-Gehalte im Wildschwein ist die Art der Nahrungsaufnahme. Sie sind zum einen Allesfresser und zum anderen nehmen sie durch das Wühlen in der Erde größere Mengen an Bodenpartikeln und Kleinlebewesen auf. Auch wenn Wälder fernab von Siedlungen und Industrieflächen sind, so können sich PFAS über den Luftweg und Niederschlag ubiquitär in den Böden verteilen. Zudem werden Wildschweine oft auch in einem höheren Alter er-

legt als vergleichbare Nutztiere, wodurch sie über längere Zeit PFAS anreichern können.

Es stellt sich die Frage, wie die analysierten PFAS-Gehalte in den Wildschweinlebern aus gesundheitlicher Sicht zu bewerten sind. Die Verzehrsmengen können für dieses spezielle Lebensmittel stark schwanken. Während große Teile der Bevölkerung nie Wildschweinleber zu sich nehmen, können die Verzehrsmengen bei Jägern und deren Familien dagegen sehr hoch sein. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (BfR-Stellungnahme 036/2024) ist dieser Frage nachgegangen und hat pro Jahr für Wildschweinleber eine Verzehrsmenge von 125 g für Normalverzehrer und 250 g für Vielverzehrer angenommen. Wohlwiegend, dass diese in Jägerhaushalten deutlich höher sein kann. Für die Expositionsabschätzung wurde das Körpergewicht eines Erwachsenen von 70 kg angenommen.

**Tabelle 9: Expositionsabschätzung**

	Normalverzehrer	Vielverzehrer
Verzehrsmenge im Jahr [g]	125	250
Gehalt Summe aus PFOS, PFOA, PFNA und PFHxS $[\mu\text{g}/\text{kg}]$	372	372
Ausschöpfung TWI [TWI = 4,4 ng/kg Körpergewicht/Woche]	15.097 %	30.195 %

Durch den einmaligen Verzehr von 125 g der untersuchten Wildschweinleber wird der TWI um das circa 150-fache, bzw. bei Vielverzellern mit 250 g um das circa 300-fache ausgeschöpft.

Bei PFAS handelt es sich um Kontaminanten mit langen Halbwertszeiten im menschlichen Körper. So beträgt diese für PFOA oder PFOS vier bis fünf Jahre. Dies bedeutet, dass nach diesem Zeitraum nach einer einmaligen Exposition die Hälfte der aufgenommenen Menge wieder ausgeschieden ist. Durch den einmaligen Verzehr von Wildschweinleber mit hohen PFAS-Gehalten liegt somit eine langfristige interne Exposition vor.

Die Beantwortung der Frage, ob durch den Verzehr der Wildschweinleber ein gesundheitliches Risiko vorliegt, ist komplex. Der TWI beruht auf epidemiologischen Studien, in denen bei gestillten einjährigen Kindern ein Zusammenhang zwischen den PFAS-Gehalten im Blut und einer verminderten Konzentration an Impfantikörpern beobachtet wurde. Unter Einhaltung des TWI kann eine Mutter ihr Kind ein Jahr stillen, ohne dass dieses durch die Muttermilch eine kritische PFAS-Belastung im Blut erreicht. Die verminderte Impfreaktion stellt einen Risikofaktor dar, welcher nicht zwangsläufig zu einer Erkrankung führen muss. Die EFSA betont, dass der festgelegte TWI auch zum Schutz vor anderen gesundheitlichen Risiken wirksam ist. Mit hohen PFAS-Blutserumgehalten werden auch ein Anstieg des Serum-Cholesterins, ein reduziertes Geburtsgewicht und Leberschädigungen assoziiert.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine Überschreitung des TWI nicht automatisch zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung führt. Bei dauerhafter Überschreitung des TWI-Wertes ist sie jedoch nicht mehr mit der gebotenen Sicherheit auszuschließen. Im Sinne des vorsorglichen gesundheitlichen Verbraucherschutzes rät das Bundesumweltministerium vom Verzehr von Wildschweinleber ab. Insbesondere Kinder sowie Frauen im gebärfähigen Alter, Schwangere und Stillende sollten Wildschweinleber sowie daraus hergestellte Produkte nicht verzehren.

# Amtliche Außendienstaufgaben

## Mykotoxine im Futtergetreide – Ergebnisse aus der Ernte 2024

Klein aber gemein – so oder so ähnlich lassen sich Mykotoxine beschreiben. Vorkommen können sie auf allen pflanzlichen Erzeugnissen, egal ob diese für den menschlichen Verzehr bestimmt sind oder für die Tierernährung.

Im Fall der Verwendung von betroffenen pflanzlichen Erzeugnissen in der Tierernährung kann es über den sogenannten Carry-Over-Effekt zu einer Übertragung auf den Menschen kommen. Nimmt ein Tier Mykotoxine über das Futtermittel auf, können sich diese in den Endprodukten (Milch, Eier etc.) anreichern und so durch den Verzehr in den menschlichen Körper gelangen. Dort können sie je nach Art zu einer Schädigung bestimmter Organe führen oder auch krebserregend sein.

Doch wie gelangen nun die Mykotoxine auf die pflanzlichen Erzeugnisse und welche Toxine spielen in Sachsen eine Rolle? Mykotoxine werden von Schimmelpilzen gebildet. Bezüglich der Toxinquelle wird grundsätzlich zwischen Feldpilzen und Lagerpilzen unterschieden. Erstere entstehen schon auf dem Feld an den Pflanzen und können die Mykotoxine Ergotalkaloid, Deoxynivalenol, T-2/HT-2 Toxin, Zearalenon und Fumonisine bilden. Mit Ausnahme von Ergotalkaloiden, dem Gift des Mutterkorns, bei dem ein Höchstgehalt von 1.000 ppm/kg (RL 2002/32/EG) gilt, gibt es für die Feldpilzgifte nur Orientierungswerte. Dennoch kann ein zu hoher Gehalt an bestimmten Mykotoxinen erhebliche Schädigungen beim Tier hervorrufen. So können die Mykotoxine Deoxynivalenol und Zearalenon gerade in sauenhaltenden Betrieben zu großen Einbußen in Form von Ferkelverlusten, hohen Umrauscherquoten und Aborten führen. Begünstigt wird die Entstehung von Mykotoxinen auf dem Feld durch milde Temperaturen, feuchte Witterungsbedingungen aber auch Hit-



Abbildung 12: Schimmelpilzbefall im Mais

ze- und Trockenstress. All diese klimatischen Einflussfaktoren traten 2024 in Sachsen auf. Im Vergleich zum Mittel der Referenzjahre 1961 – 1990 war 2024 mit +2,8 °C das wärmste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnung. Auch gab es eine ungleichmäßigere Niederschlagsverteilung, die sich auf die Niederschlagsmengen einzelner Monate auswirkte, ausgelöst durch das Auftreten von temporär kurzzeitigen Wetterereignissen in Form von Gewittern mit Starkregen oder ergiebigen Dauerregen über mehrere Tage hinweg, gefolgt von Trockenperioden (Wetter trifft auf Klima – Jahresrückblick 2024 Thesen; Pressegespräch am 23.01.2025; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden). Somit konnte man mit überhöhten Mykotoxingehalten während der Ernte 2024 rechnen.

Lagerpilze dagegen entstehen oft nach der Einlagerung, wenn das Mikroklima im Lagerraum ein wachsen der Pilze begünstigt. Dieses Mikroklima zeichnet sich durch eine schlechte Durchlüftung der Lagerflächen, teilweise zu feucht geerntetes Getreide und ein daraus resultierender Temperaturanstieg im Haufen aus. Bei diesen sich bildenden Giften spielt vor allem Aflatoxine eine tragende Rolle, die als krebserregend eingestuft werden und über den Carry-Over-Effekt in den Menschen gelangen können. Die Richtlinie 2002/32/EG hat deshalb für diesen Stoff unterschiedliche Höchstgehalte in verschiedenen Futtermitteln festgesetzt.

Zur Überwachung der Mykotoxingehalte setzen viele größere Unternehmen, allen voran Mischfutterhersteller, auf eine betriebliche Eigenkontrolle mittels Schnelltest-Verfahren. Daneben wird von amtlicher Seite durch die Futtermittelüberwachung Sachsen eine Beprobung sowie nachfolgende Analyse von Getreide im Rahmen der amtlichen betrieblichen Kontrollen durchgeführt. Diese erfolgen nach einem risikoorientierten Prinzip oder auch im Verdachtsfall. Für das Jahr 2024 wurden insgesamt 82 Proben durch die amtliche Überwachungsbehörde gezogen. 54 Proben fielen dabei auf den Zeitraum Juli bis Dezember 2024 und deckten damit die Ware aus der Ernte 2024 vollumfänglich ab (Tabelle 10).

Tabelle 10: Anzahl Mykotoxinproben

Mykotoxin	Anzahl Proben	
	2024	07 – 12/2024
T2 und HT2-Toxin	10	10
Fumonisine inkl. B1 und B2	9	9
Deoxynivalenol	10	9
Zearalenon	10	9
Aflatoxin B1	33	17
Ochratoxin A	10	0
Mutterkorn	1	1
Summe	83	54

Bei der Analyse lagen mit Ausnahme einer Verdachtsprobe Roggen, die auf Mutterkorn untersucht wurde, alle Ergebnisse unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenzen. Die Verdachtsprobe aus Oktober 2024 war bereits optisch auffällig (siehe Tabelle 11).

**Tabelle 11: durchgeführte Mykotoxinuntersuchungen**

Mykotoxin	Befunde 2024	
	Befund negativ	Befund positiv
T2 und HT2-Toxin	10	0
Fumonisine inkl. B1 und B2	9	0
Deoxynivalenol	10	0
Zearalenon	10	0
Aflatoxin B1	33	0
Ochratoxin A	10	0
Mutterkorn	0	1
Summe	82	1

Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass trotz der klimatischen Bedingungen in 2024 kein erhöhter Mykotoxindruck im Getreide durch die amtliche Futtermittelüberwachung festgestellt werden konnte. Gründe dafür können die technischen und fachlichen Entwicklungen in den letzten Jahren sowie die Weiterentwicklung der Sortenzüchtung hin zu klima- und krankheitsresistenten Sorten sein.

### Von Innovation bis Kuriosität – Fütterungstrends für Wuffi, Mietzi & Co

Liebe geht bekanntlich durch den Magen. Auch unsere treuen Begleiter sind schon längst nicht mehr von diesem Sprichwort ausgenommen, denn immer öfter finden sich humane Ernährungsformen im Heimtierbereich wieder. Schließlich kennt das Herrchen schon längst die Vielzahl von Produkten auf dem Markt. So weiß der bewanderte Haustierbesitzer, in welchem Regal das vegetarische Katzenfutter beim Futterhändler um die Ecke steht oder auch wie schnell das insektenbasierte Hundefutter im Onlineshop des Vertrauens bestellt ist.

Die amtliche Futtermittelüberwachung der LUA ist für den Tierhalter und den Heimtierfutterhersteller der rechtlich zuständige Ansprechpartner für solche Fütterungstrends. So erreichten im Jahr 2024 einige Anfragen das Fachgebiet, in Hinblick auf die Herstellung und den Verkauf solcher innovativen Produkte. Es sind viele weitere Anfragen zu Heimtierprodukten in den kommenden Jahren zu erwarten. Dabei steht die Futtermittelsicherheit für den Tier- und Verbraucherschutz im Vordergrund. Im Nachfolgenden wird auf zwei solcher Anfragen näher eingegangen.

Hört man den Begriff „Puppuccino“ denkt man wohl zuerst an eine Sonderform der beliebten Kaffeespezialität. Damit ist jedoch ein kleiner Becher mit ungesüßter Sahne gemeint, welcher dem Hund als Leckerei zum Ausschlecken dargereicht wird.

Als eine Frage zu den Anforderungen an Herstellung und Verkauf des Produktes eintraf, musste zuerst geklärt werden, ob eine Registrierung gemäß Futtermittelhygieneverordnung (EG) 1831/2005 erfolgen muss. Der Anwendungsbereich der genannten Verordnung sieht eine Registrierung vor, wenn die Herstellung nicht am Ort des Verkaufs erfolgt. Es besteht dennoch eine Anzeigepflicht nach § 22 Absatz 1 der Futtermittelverordnung. Die Behörde machte ebenfalls darauf aufmerksam, dass jegliche Produkte die Tiergesundheit nicht gefährden dürfen. Futtermittel dienen vorrangig zur Fütterung von gesunden Tieren und zur Deckung des Nährstoffbedarfs. Bei Verfütterung von Sahne können mögliche Unverträglichkeiten auftreten. Der Futtermittelunternehmer ist verantwortlich für die Sicherheit der in den Verkehr gebrachten Futtermittel.

Eine ähnliche Anfrage erreichte die Futtermittelüberwachung zum Thema Herstellung und Verkauf von Hundeeis mit tierischen Komponenten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in Bezug auf Futtermittel, die aus Lebensmitteln tierischen Ursprungs hergestellt werden, stets zuerst die Vorschriften der Verordnung über tierische Nebenprodukte beachtet werden müssen. Lebensmittel, die aus Erzeugnissen tierischen Ursprungs bestehen, diese enthalten oder durch sie verunreinigt sind, dürfen nicht direkt für die Herstellung von Futtermitteln verwendet werden. Somit muss die weitere Bearbeitung des Sachverhaltes durch das LÜVA erfolgen, die für die Einhaltung der Verordnung über tierische Nebenprodukte zuständig ist.

# Tierarzneimittel – Rückstandsanalytik

Im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans für Tierarzneimittelrückstände wurden in Sachsen im Jahr 2024 circa 2.100 Untersuchungen durchgeführt. In dieser Anzahl sind Untersuchungen zu Proben aus dem risikobasierten Kontrollplan und dem randomisierten Überwachungsplan zusammengefasst. Der risikobasierte Kontrollplan beinhaltet Proben aus Erzeuger- und Schlachtbetrieben, die auf einzelne risikobasiert ausgewählte Substanzen oder Substanzgruppen untersucht werden. Dabei werden verbotene, nicht zugelassene sowie zugelassene Substanzen berücksichtigt. Im randomisierten Überwachungsplan wird eine geringere Anzahl an Proben zufallsbasiert überwacht. Diese Proben werden auf das komplette Analysenspektrum untersucht. Zusätzlich wurden circa 150 Untersuchungen an Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung durchgeführt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.21, 2.22, 2.23).

Der Anteil an Proben mit Rückstandsbefunden lag weit unter 1 % (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.24). Die meisten dieser Proben wiesen Gehalte unter dem Rückstandshöchstgehalt auf und wurden deshalb nicht beanstandet. In Abbildung 13 sind die Anzahl der Untersuchungen von Proben aus Erzeuger- und Schlachtbetrieben und die gefundenen Rückstände dargestellt. In einer hemmstoffpositiven Probe von einem geschlachteten Mastschwein wurden in der Muskulatur und der Niere des Tieres Gehalte über dem jeweils zulässigen Rückstandshöchstgehalt für Tulathromycin gemäß Anhang Tabelle 1 der Verordnung (EU) 37/2010 quantifiziert. In den folgenden Absätzen werden die in Tabelle 2.24 (siehe LUA-Homepage) aufgeführten Substanzen genauer beschrieben.

In einer untersuchten Probe Forelle aus dem Einzelhandel (Herkunft: Türkei) wurde das Fluorchinolon Enrofloxacin mit einem Gehalt deutlich unter dem Rückstandshöchstgehalt quantifiziert. Seit 2018 wurden wiederholt Antibiotikarückstände, insbesondere Enrofloxacin und sein Abbauprodukt Ciprofloxacin gefunden. Enrofloxacin gehört zu den Chinolonen der 2. Generation und wird seit 1983 ausschließlich in der Veterinärmedizin eingesetzt. Es hat eine bakterizide Wirkung gegen gramnegative und grampositive Bakterien. Die Wirkung basiert auf der Hem-

mung der DNA-Gyrase prokaryotischer Zellen. Dieses Enzym bricht DNA-Doppelstränge auf, damit diese leichter abgelesen werden können. Auf verwandte Enzyme in eukaryotischen Zellen, wie bei Säugetieren und Fischen, besteht keine entsprechende Wirkung.

Bei den Untersuchungen 2024 wurden in vier Masthähnchenproben Dinitrocarbanilid unterhalb des Rückstandshöchstgehalts quantifiziert. Dinitrocarbanilid ist die pharmakologisch aktive Komponente des Kokzidiostatikums Nicarbazin. Dieses Tierarzneimittel wird gegen die Kokzidiose, eine Erkrankung, die durch Einzeller der Gattung *Eimeria* hervorgerufen wird und bei Geflügel häufig den Darm befällt, eingesetzt. Durch kotverschmutztes Futter kann sich die Kokzidiose schnell in den Mastbeständen ausbreiten. Nicarbazin ist als Futtermittelzusatzstoff entweder allein oder in Verbindung mit den anderen Kokzidiostatika Narasin oder Monensin zugelassen. Die EFSA kommt zu dem Schluss, dass der Einsatz von mit Nicarbazin versetztem Futter in der Geflügelzucht kein Risiko für Personen darstellt, die daraus gewonnene tierische Lebensmittel konsumieren.

In einer Ei-Probe wurde das Antiparasitikum Fluralaner ebenfalls unterhalb des Rückstandshöchstgehalts nachgewiesen. Fluralaner gehört zur Wirkstoffgruppe der Isoxazoline und besitzt eine insektizide und akarizide Wirkung. Durch die Blockierung von GABA- und L-Glutamat-abhängigen Chloridionenkanälen können Insekten und Spinnentiere, wie Flöhe oder Zecken, innerhalb von 24 h abgetötet werden. Neben dem Einsatz bei Hunden und Katzen sind auch Präparate zur Bekämpfung der roten Vogelmilben (*Dermanyssus gallinae*) bei Hühnern zugelassen. Die Verabreichung bei Hühnervögeln erfolgt über das Trinkwasser an die gesamte zu behandelnde Geflügelherde.

Bei einem Mastschwein wurde im Muskel und der Niere das Antibiotikum Tulathromycin oberhalb des Rückstandshöchstgehalts bestimmt. Bei Tulathromycin handelt es sich um ein Makrolidantibiotikum, welches zur Therapie oder Metaphylaxe von Atemwegserkrankungen bei Schweinen eingesetzt werden kann. Die bakteriostatische Wirkung beruht auf der Hemmung der Proteinbiosynthese durch selektive Bindung an die ribosomale RNA der Bakterien. Die Verabreichung von Tulathromycin erfolgt in der Regel als einmalige intramuskuläre Injektion. Tulathromycin weist eine langanhaltende Wirkung auf und wird nur langsam aus dem Organismus wieder ausgeschieden, weshalb eine Wartezeit von 13 Tagen bei Schweinen nach der Anwendung vor der Schlachtung eingehalten werden muss.

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 im Jahr 2024 über 2.200 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 nur eine Höchstmengenüberschreitung und keine nicht zulässigen Anwendungen ermittelt.

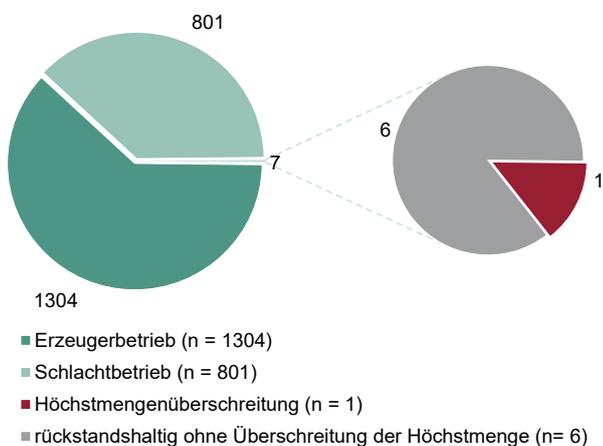


Abbildung 13: Untersuchung auf Tierarzneimittelrückstände – Proben nach Herkunft sowie Anzahl rückstandshaltige Proben mit und ohne Höchstmengenüberschreitung

# Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

## Übersicht über das Leistungsspektrum

In der Veterinärmedizinischen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik werden die von Land, Bund oder EU rechtlich vorgeschriebenen labordiagnostischen Untersuchungen bei landwirtschaftlichen Nutztieren, Zoo- und Wildtieren sowie Haus- und Heimtieren auf gelistete Krankheiten, anzeigepflichtige Tierseuchen, meldepflichtige Tierkrankheiten sowie Zoonosen durchgeführt. Weiterhin werden Programme und Projekte des SMS und/oder der Sächsischen Tierseuchenkasse diagnostisch begleitet. Schwerpunkte bilden Untersuchungen bei Krankheits- und Verlustgeschehen, zur Überwachung der Tierseuchenfreiheit, der Verbreitung von Zoonosen, der Zertifizierung für den Tierhandel sowie bei tierschutzrelevanten bzw. forensischen Fragestellungen. Die LUA ist fachlicher Ansprechpartner der Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter (LÜVÄ), Tierhalter und praktischen Tierärzte. Die diagnostischen Ergebnisse dienen der schnellen und zielgerichteten Einleitung von therapeutischen und prophylaktischen Maßnahmen. Zudem sind sie Grundlage für die Berichterstattung an das Land, den Bund und die EU und liefern einen wichtigen Beitrag zur korrekten Einschätzung und Bewertung der Tiergesundheit und der Verbreitung von Zoonoseerregern in Sachsen.

Das Berichtsjahr war diagnostisch herausfordernd und geprägt von zahlreichen Anpassungen. Der erstmalige Nachweis von BTV-3 Ende August in Westsachsen und die rasante Ausbreitung bis Jahresende über alle Landkreise war mit deutlichen Krankheits- und Verlustgeschehen bei Wiederkäuern verbunden. Der Beitrag im nachfolgenden Abschnitt beleuchtet die Chronologie des Ausbruchsgeschehens sowie die derzeit komplexen differentialdiagnostischen Herausforderungen aufgrund der aktuellen Tierseuchenlage in Europa (weitere BTV-Serotypen, EHDV, MKS und andere).

Die Nachweise der Afrikanischen Schweinepest (ASP) bei Wildschweinen sind trotz weiterhin hoher Überwachungsintensität deutlich rückläufig, sodass die Restriktionszonen deutlich verkleinert werden konnten (Beitrag im Abschnitt „Virologie“). Durch die Einführung der elektronischen Probenerfassung über die EDV-Anwendung „Sächsisches Wildmonitoring“ konnte zudem der sichere und schnelle Datenaustausch zwischen allen beteiligten Partnern deutlich verbessert und beschleunigt werden. Auch in 2024 waren erneut alle Untersuchungen bei sächsischen Hausschweinen ASP negativ.

Insbesondere im Frühjahr kam es erneut mehreren Ausbrüchen der Geflügelpest, wobei das Geschehen bei Wildvögeln und Geflügel moderater als im Vorjahr verlief. Durch Einführung der Gesamt-Genom-Sequenzierung konnten erste detailliertere und interessante Einblicke in zurückliegende Ausbruchsgeschehen gewonnen werden (vergleiche Bericht im Abschnitt „Virologie“). Zukünftig können somit zusätzliche Daten zur Bewertung der Seuchenlage zur Verfügung gestellt werden. Bei gehaltenen Vögeln sowie Pferden gab es zahlreiche Nachweise von WNF auch bei Sektionstieren (vergleiche Bericht im Abschnitt „Pathologie“).

Die Sektionszahlen haben sich nach deutlichen Rückgängen insbesondere bei den Wiederkäuern stabilisiert. Hingegen sind die Zahlen insbesondere bei Schweinen und Aborten weiterhin besorgniserregend niedrig. Angesichts der komplexen Seuchenlage in Deutschland und Europa sollte dieses sehr wirksame diagnostische Instrument bei unklaren tiergesundheitslichen Problemen und Verlustgeschehen vermehrt genutzt werden.

Änderungen gab es im Bereich des Tierseuchenrechts. Die Rindersalmonellose-Verordnung sowie deren Anzeigepflicht wurden im November 2024 durch das SMS ausgesetzt. Die im Berichtsjahr durchgeführten Untersuchungen und Nachweise zeigen eindrucksvoll, dass dieser Zoonoseerreger in den sächsischen Rinderbeständen nach wie vor eine bedeutende Rolle spielt (vergleiche Beiträge in den Abschnitten „Spezielle Mikrobiologie und Mykologie“ und „Mastitisdiagnostik“). Das Weiterführen der etablierten Maßnahmen zur Diagnostik und Bekämpfung auch ohne staatlich angeordnete Maßnahmen ist deshalb weiterhin dringend geboten. Nur so kann die Ausbreitung eingedämmt, die Tiergesundheit geschützt, der Eintrag in die Lebensmittelkette reduziert und letztlich Infektionen des Menschen verhindert werden. Die Freiheit von Brucellose, Leukose, BHV1 und zuletzt BVDV ermöglicht die verstärkte Nutzung indirekter Überwachungsmethoden, insbesondere kostengünstiger milchserologischer Verfahren. Im Berichtsjahr wurde mit der Umstellung begonnen, über erste Erfahrungen wird im Abschnitt „Serologie“ berichtet. Weitere interessante diagnostische Einblicke unter anderem aus den Bereichen Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie, TSE, Wildtier- und Fischkrankheiten liefert der nachfolgende Textteil.

An dieser Stelle sei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Fachabteilung und Verwaltung für ihre große Einsatzbereitschaft und die stets qualifizierte Arbeit trotz hoher Belastungen ganz herzlich gedankt. Hierzu gehören auch die aktive Mitarbeit als Sachverständige in diversen Arbeitsgruppen, bei der Fort- und Weiterbildung von Tierärzten und Studenten sowie das erfolgreich bestandene DAKS-Audit. Ein Dankeschön geht auch an die Kolleginnen und Kollegen im SMS, der Landesdirektion, den LÜVÄ, der Tierseuchenkasse, in den Tierarztpraxen, der TKBA sowie an die Tierhalter für die stets gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

# BTV-3-Infektionen in Sachsen

Die Blauzungenkrankheit ist eine anzeigepflichtige, virusbedingte, hauptsächlich akut verlaufende Krankheit der Wiederkäuer (z. B. Rinder, Schafe, Ziegen), Wildwiederkäuer (z. B. Rotwild) und Kamelartigen (z. B. Alpakas). Das **Virus der Blauzungenkrankheit (BTV, englisch Bluetongue virus)** wird vornehmlich durch kleine blutsaugende Stechmücken der Gattung *Culicoides* übertragen und tritt daher saisonal gehäuft in der warmen Jahreszeit (Mai bis Oktober) auf. Anhand des Strukturproteins VP2 wird BTV in 24 klassische Serotypen (BTV-1 bis 24) eingeteilt. Weitere 12 atypische Serotypen (BTV-25 bis 36) wurden bislang nachgewiesen, die teilweise noch nicht abschließend charakterisiert sind. Die Infektion mit BTV verursacht bei Schafen hohes Fieber (über 40 °C), Fressunlust, Speicheln, Ödeme, Zyanosen und Läsionen im Kopf- und Maulbereich sowie schwere Lahmheit. Bei Rindern kommt es neben Allgemeinstörungen (Fressunlust, Fieber, Speicheln) häufig zu einem Rückgang der Milchleistung, Erosionen mit Maul- und Zitzenbereich, Lahmheiten, Totgeburten bzw. Geburt lebensschwacher Kälber. Ziegen zeigen ähnliche Symptome wie das Schaf, in der Regel aber milder.

Nachdem im September 2023 der **Serotyp 3 (BTV-3)** erstmals in den Niederlanden nachgewiesen wurde (Einschleppungsweg ist unklar, höchste Verwandtschaft zu BTV-3 Stämmen aus dem südlichen Afrika) folgte eine rasche Ausbreitung. Bereits am 12. Oktober 2023 wurde in Deutschland der erste BTV-3 Ausbruch (Schafbestand in Nordrhein-Westfalen) nah der deutsch-niederländischen Grenze nachgewiesen, bis Jahresende (insgesamt 47 Ausbrüche) waren auch Betriebe in Niedersachsen betroffen. Ab Mitte 2024 hat sich das Virus rasant über das ganze Bundesgebiet ausgebreitet. Die meisten Nachweise erfolgten in den Monaten August und September mit 5.838 bzw. 4.714 gemeldeten Fällen. BTV-typische Symptome zeigten sich insbesondere bei

Schafen (häufig mit Todesfolge), aber auch bei Rindern und den normalerweise weniger empfänglichen Ziegen, Kameliden und Wildwiederkäuern. Der aktuell zirkulierende BTV-3 Stamm trifft auf eine naive Population und wird als hochvirulent eingestuft. Im Vergleich zum vormaligen BTV-8-Ausbruch sind Ausbreitungstendenz, klinische Symptomatik, Übersterblichkeit sowie die wirtschaftlichen Verluste beim aktuellen Ausbruchsgeschehen deutlich höher ausgeprägt. An der LUA Sachsen erfolgte der Erstnachweis am 21. August 2024 in einem Rinderbestand mit klinischen Erscheinungen in Adorf/Vogtland. Seitdem hat sich BTV-3 bis Jahresende kontinuierlich über alle sächsischen Landkreise ausgebreitet (Abbildung 1).

Die aktuelle **BTV-Diagnostik** beruht hauptsächlich auf dem Virusgenom-Nachweis. Dafür eignen sich als Probenmaterial vorrangig EDTA-Blut (lebende Tiere) sowie Organe (Milz, Lymphknoten) bzw. Blutupfer (z. B. von verendeten Wildwiederkäuern). Soweit aufgrund der Symptomatik eine weitere differenzialdiagnostische Abklärung notwendig ist (z. B. MKS, BVD, BHV1, Parapocken, Bovines Katharralfieber), ist zusätzliches Probenmaterial (Gewebe- oder Tupferproben von Erosionen, Aphteninhalt z. B. aus Maulhöhle, von Flotzmaul, Zitzen, Klauen) unbedingt erforderlich. Der BTV-Genomnachweis ist bis zu 200 Tage nach der Infektion möglich. In der Routine-Diagnostik wird zuerst eine Serotyp-übergreifende panBTV-PCR durchgeführt. Im Falle einer positiven Reaktion wird anschließend mit weiteren PCRs der Serotyp bestimmt (z. B. BTV-3, -4, -8). Bei unklaren Ergebnissen oder bei Erstnachweis im Bundesland erfolgt die Probenweiterleitung an das nationale Referenzlabor (NRL) am Friedrich-Löffler-Institut (FLI) zur Bestätigung und weiteren Charakterisierung.

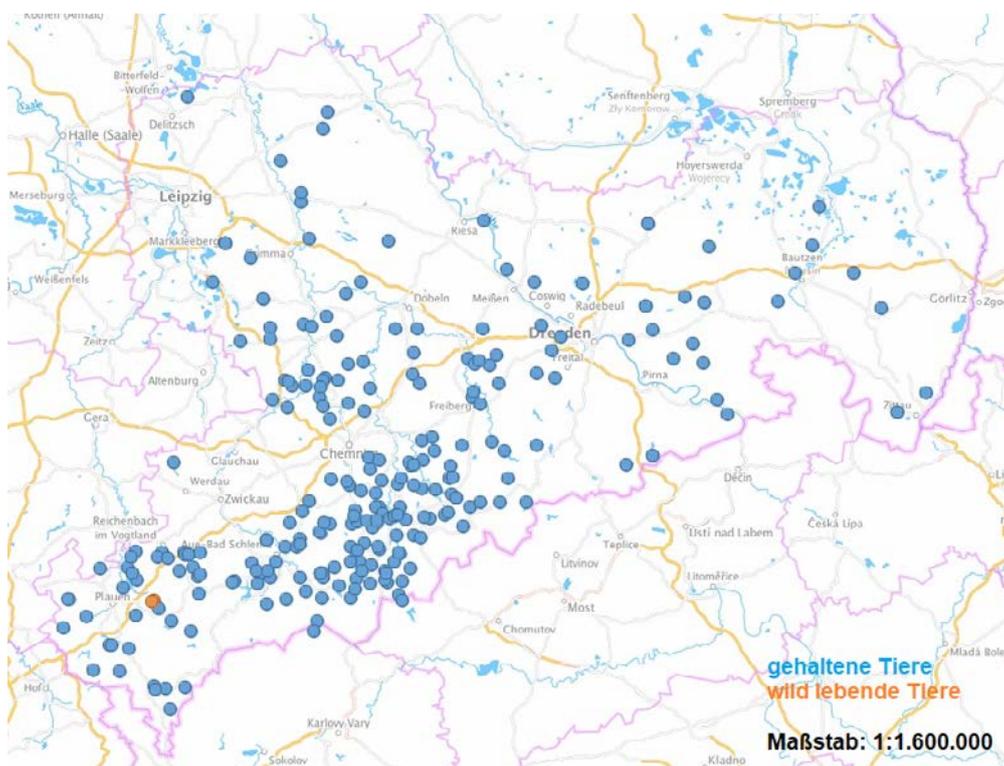


Abbildung 1: BTV-3 Nachweise in Sachsen im Zeitraum 23.08.–31.12.2024 (Quelle: TierSeuchenInformationssystem (TSIS))



Abbildung 2: Fehlen des Großhirns bei einem BTV-3-positiven Kalb, circa 1 Woche nach Geburt

An der LUA Sachsen wurden im Berichtszeitraum 2024 insgesamt 4.849 PCR-Untersuchungen durchgeführt, davon waren 1.897 positiv (siehe LUA-Homepage Tabelle 3.27). Es wurde ausschließlich der Serotyp BTV-3 in Sachsen nachgewiesen. Im Verhältnis zu den eingesandten Proben erfolgten die meisten Nachweise beim Schaf (47 %), gefolgt von Ziege (39 %) sowie Rind (25 %). Weiterhin konnte BTV-3 auch beim Bison, Hirsch, Muffelwild, Rehwild, Rothirsch und Wisent nachgewiesen werden. In 253 Proben von Sektionstieren bzw. aus Organmaterial war in 60 Fällen der BTV-Nachweis positiv. Pathologisch fielen bei den BTV-3-positiven Sektionstieren Ödeme in der Unterhaut, Zyanosen, Ulzerationen und Erosionen an Maulschleimhaut und Zunge auf. Zum Jahresbeginn 2025 traten vermehrt Missbildungen bei BTV-3 positiven neugeborenen Kälbern auf. Klinisch zeigten sich neurologische Symptome, Blindheit, Kopfverformungen, Kümmern sowie Verendungen bis zu einigen Wochen nach der Geburt. Pathologisch auffällig war in den meisten Fällen ein hochgradiger *Hydrocephalus internus* bis hin zu einem nahezu kompletten Fehlen des Großhirns. Kleinhirn und Stammhirn waren makroskopisch in der Regel unauffällig (Abbildung 2).

Das NRL für BTV bestätigte in eigenen Untersuchungen sogenannte „trojanische Kälber“. Hierbei sind Blutproben von (zumeist ungeimpfter) Mutter sowie Kalb, welche unmittelbar nach der Geburt entnommen wurden, jeweils PCR positiv. Die intrauterine Infektion des Fetus findet wahrscheinlich im 2. Drittel der Trächtigkeit statt. Noch ist unklar, wie lange diese Kälber in der BTV-3-PCR positiv reagieren bzw. in welchem Umfang diese Tiere zur Aufrechterhaltung der Viruszirkulation bzw. Verbreitung in der vektorarmen Zeit beitragen.

Eine Impfung gegen BTV-3 zur Verminderung der klinischen Symptomatik ist seit Juni 2024 möglich. Da es in der EU noch keinen zugelassenen Impfstoff gab, wurden aufgrund der Dringlichkeit vom Paul-Ehrlich-Institut drei Impfstoffe benannt, deren Anwendung mittels Eilverordnung des BMEL gestattet wurde. Neben der Verminderung der klinischen Erscheinungen zeigt eine Impfstudie des FLI, dass zumindest einer der Impfstoffe nach zweimaliger Anwendung solide neutralisierende Antikörper titer bei Rindern und Schafen erzeugt. In jedem Fall sollte aufgrund des immer noch aktiven Infektionsgeschehens jeweils vor Beginn der neuen Mückensaison eine Grundimmunisierung bzw. – soweit keine Feldinfektion stattgefunden hat – eine Auffrischungsimpfung bei empfänglichen Tieren durchgeführt wer-

den. Eine serologische Unterscheidung zwischen geimpften und Feldvirus-infizierten Tieren ist mit den aktuellen Impfstoffen nicht möglich. Die Serologie kann zur Ermittlung des Durchseuchungsgrades genutzt werden, soweit der Impfstatus (BTV-3, BTV-8) der Tiere bekannt ist. Dies wurde von einigen Betrieben insbesondere im Nachgang der ersten Infektionswelle zum Jahresende genutzt. Insgesamt wurden 1.177 serologische Untersuchungen durchgeführt, davon waren 434 positiv. Eine Differenzierung des Serotyps ist nur in Einzelfällen am NRL möglich.

Weiterhin ist zu beachten, dass derzeit in den europäischen Nachbarländern weitere BTV-Serotypen sowie eng verwandte Viren auftreten. Im September 2024 wurde in der Schweiz erstmalig bei Rindern der neue, virulente Stamm BTV-8 FRA2023 nachgewiesen, der bereits seit einiger Zeit in Frankreich grasst. Einen Monat später erfolgte der Nachweis von BTV-12 bei Schafen und Rindern in den Niederlanden. Dieser Stamm zeigt genetische Verwandtschaften zu BTV-12-Stämmen aus Afrika und kam bisher in der EU noch nicht vor. Zudem breitet sich seit Herbst 2023 das Epizootic Hemorrhagic Disease Virus (EHDV) ausgehend von Portugal, Spanien und Südfrankreich Richtung Norden aus. Bei EHDV handelt es sich um einen nahen Verwandten von BTV. Neben den hochempfindlichen Weißwedelhirschen (Nordamerika) können sich auch Rinder mit EHDV infizieren, Schafe und Ziegen sind (wenn auch seltener) ebenfalls betroffen. Ob das Virus auch europäische Wildwiederkäuer infizieren und dort zu schweren Erkrankungen führen kann, ist aktuell noch unklar.

Da sich bei allen genannten Erregern das betroffene Gebiet während einer laufenden Gnitzensaison sehr schnell ausweiten kann (z. B. durch Windverbreitung), ist weiterhin Wachsamkeit oberstes Gebot. Die schnelle und korrekte Probenahme im Verdachtsfall sowie zielgerichtete (differential)diagnostische Abklärungsuntersuchungen sind angesichts der aktuellen Situation in Europa bezüglich MKS, Pest der kleinen Wiederkäuer, Schaf- und Ziegenpocken sowie anderer noch vorkommender hochkontagiöser Tierseuchenerreger (BHV1, BVDV, BKF, Parapocken und andere) mit ähnlicher klinischer Symptomatik von besonderer Bedeutung.

# Pathologische Diagnostik

## Sektionen Rinder

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 444 Tierkörper, Organe und Fetten untersucht. Damit bewegen sich die Sektionszahlen, nach einem deutlichen Rückgang im Jahr 2023 (333 Sektionen), wieder auf dem Niveau der Vorjahre (2022: 500 Sektionen; 2021: 446 Sektionen); ein Zusammenhang mit der Ausbreitung der Blauzungenerkrankung (BTV-3) in Sachsen (siehe Beitrag „BTV-3 in Sachsen“) ist für den Wiederanstieg der Einsendungszahlen anzunehmen.

Bei 23 % der Rinderfetten konnte eine bakterielle Infektion nachgewiesen werden. Daneben zeigte sich bei 4 Totgeburten eine Plazentitis (7 %). Anzeige- und meldepflichtige Erkrankungen fanden sich nur selten. So wurden in jeweils zwei Fällen Infektionen mit Salmonellen und *Listeria monocytogenes* diagnostiziert (jeweils 3,5 %). Der überwiegende Anteil (> 70 %) der eingesandten Aborte/Totgeburten war nicht infektiösen Ursprungs.

Bei mehr als der Hälfte der Saugkälber (Tiere bis 80 kg, 139 Tiere) lagen entzündliche Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes vor. Außerdem konnten bei 20 Tieren Endoparasitosen nachgewiesen werden (14 %). Respiratorische Erkrankungen fanden sich bei 30 Tieren und somit in 21 % der Fälle. Septikämien traten bei 20 % und Omphalitiden bei 12 % der untersuchten Tiere auf. Jeweils unter 5 % der Tiere zeigten andere Erkrankungen wie Missbildungen (siehe Beitrag „BTV-3 in Sachsen“), Arthritis, Erkrankungen der Leber bzw. Niere sowie Meningitis. Salmonellen konnten in drei Fällen und Blauzungenerkrankung in 7 Tieren nachgewiesen werden. Die untersuchten Kälber (Gewichtsklasse 80 bis 150 kg, 29 Tiere) zeigten überwiegend bakterielle Infektionen (45 %), Durchfallerkrankungen (41 %) und Pneumonien (27 %). Salmonellen konnten in zwei Fällen, *Listeria monocytogenes* in einem Fall und BTV-3 in drei Fällen nachgewiesen werden.

Bei 79 der 213 sezierten Rinder (Gewichtsklasse über 150 kg) wurde eine bakterielle Infektion (37 %) festgestellt. Darunter befanden sich anzeige- und meldepflichtige Erkrankungen wie die Blauzungenerkrankung (25 Fälle, 11 %), die Salmonellose der Rinder (9 Fälle, 4 %) sowie die Listeriose (2 Fälle, 1 %). Mastitiden traten bei 35 Tieren auf (16 %), Septikämien konnten in 25 Fällen nachgewiesen werden (11 %). Erkrankungen der Atemwege wurden bei 42 Tieren (20 %) festgestellt, in ebenfalls 20 % der Fälle spielten Erkrankungen des Urogenitaltraktes (Endonephritis, Nephritis und andere) eine Rolle. Jeweils unter 5 % der Tiere wiesen weitere Erkrankungen wie Perikarditis, Verbluten, Trauma, Endokarditis, Arthritis, Abszesse und Phlegmone auf.

## Sektionen kleine Wiederkäuer

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen des Sektionsprogrammes insgesamt 173 Schafe und 50 Ziegen untersucht. Damit sind die Untersuchungszahlen im Vergleich zum Vorjahr in etwa geblieben. Bei dem überwiegenden Anteil der untersuchten Tierkörper zeigten sich Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes. Mit Nachweisen in 53 % der untersuchten Tiere gehören Endoparasitosen zu den nach wie vor am häufigsten diagnostizierten



Abbildung 3: Schaf, Blauzungenerkrankung (BTV-3), Erosionen auf der Maulschleimhaut

Krankheits- und Todesursachen bei Schafen und Ziegen. Eine Abmagerung bzw. ein kachektischer Ernährungszustand steht häufig in einem direkten Zusammenhang mit dem Grad des Befalls mit Endoparasiten und wurde in 17 % der Fälle nachgewiesen. Bakterielle Infektionen gehören mit 27 % zu den zweithäufigsten diagnostizierten Todesursachen. Dabei konnten in 30 Fällen eine Salmonellose und in 4 Fällen eine Infektion mit *Listeria monocytogenes* nachgewiesen werden. In der zweiten Jahreshälfte konnte bei insgesamt 9 Tieren eine Infektion mit BTV-3 nachgewiesen werden (Abbildung 3).

## Sektionen Schwein

Im Rahmen des Sektionsprogrammes wurden im Berichtsjahr 258 Schweine aller Altersgruppen (Saugferkel, Aufzuchtferkel, Mastschweine und Zuchttiere) umfassend pathologisch-anatomisch, histopathologisch, bakteriologisch, parasitologisch und virologisch untersucht. Die Untersuchungszahlen der letzten 3 Jahre bewegen sich damit auf einem konstant (zu) niedrigen Niveau (siehe Abbildung 4). Im Vergleich dazu wurden im Jahr 2014 fast doppelt so viele Schweine seziert ( $n = 439$ ) und im Jahr 2019 beliefen sich die Sektionszahlen fast bei dem dreifachen Wert ( $n = 744$ ). Gerade der offene Blick einer Sektion ist ein wichtiger Baustein für eine adäquate flächendeckende Überwachung der Tiergesundheit und Tierseuchenfreiheit, zumal das Sektionsprogramm des SMS und TSK dem Halter eine optimale Voraussetzung für die Tierseuchenprophylaxe und eine bessere Bestandsgesundheit bietet:

1. durch die Einsendung der Tierkörper unter der Gewährleistung von seuchenhygienisch unbedenklichen Bedingungen über das Sektionsfahrzeug der TKBA bzw. das LUA-Kuriersystem,
2. durch die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Untersuchungsmethoden an der LUA zur Abklärung bestandsrelevanter Erkrankungen und
3. durch die Kostenbeteiligung der Tierseuchenkasse und des SMS. Eine verstärkte, bestenfalls lückenlose Beteiligung am Sektionsprogramm durch die sächsischen Schweinehalter sollte deshalb angestrebt werden.

Nach 22 Jahren wurde wieder eine Infektion mit *Brucella suis* Biovar 2 beim Hausschwein festgestellt. Das Tier befand sich erst kurze Zeit als Einzeltier in einer Freilandhaltung im Land-

kreis Görlitz. Die Untersuchung erfolgte aufgrund eines epidemiologischen Kontaktes mit einem Brucellose-Ausbruch in Brandenburg (Tier stammte aus dem Ausbruchsbestand). Die serologische Nachverfolgungsuntersuchung verlief positiv. Im Rahmen der nachfolgenden diagnostischen Tötung konnte aus Organmaterial *Brucella suis* Biovar 2 isoliert und durch das Nationale Referenzlabor (FLI Jena) bestätigt werden. Durch das schnelle Handeln konnte eine Weiterverschleppung verhindert werden. Einschleppungen in Nutztierbestände erfolgen zumeist über direkten oder indirekten Kontakt mit infizierten Wildtieren (z. B. Hase, Wildschwein). Insofern ist die strikte seuchenhygienische Absicherung der Schweinebestände nicht nur mit Blick auf die ASP jederzeit aufrechtzuerhalten.

Eine Auswertung der Erkrankungen bezogen auf die Organsysteme zeigt, dass bei den Saug- und Aufzuchtferkeln sowie Mastschweinen Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes dominieren, insbesondere Enteritiden (Abbildung 5). Ätiologisch überwiegen bakterielle Infektionen. Enteropathogene *E. coli*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium difficile* mit Toxin nachweis (insbesondere im Saugferkelalter), Salmonellen und *Campylobacter* spp. wurden häufig isoliert. Bei 15 Schweinen wurden Salmonellen-Infektionen nachgewiesen, wobei Infektionen mit *Salmonella* Typhimurium gegenüber vereinzelt Nachweisen von *Salmonella* Derby überwiegen. Lawsonien konnten lediglich bei knapp 3 % und Brachyspiren bei circa 1,5 % der untersuchten Tiere nachgewiesen werden. Bei Enteritiden viraler Genese wurden insbesondere Rotaviren, aber auch Calici- und Parvoviren als Ursache identifiziert. Nachweise von Endoparasiten, insbesondere Spulwürmern, spielten eher eine untergeordnete Rolle. Ebenso bedeutend sind Erkrankungen des Respirationstraktes, wobei Pneumonien bakterieller Ursache in allen Altersklassen dominieren. Wie in den Vorjahren wurden klassische Erreger wie *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida*, Streptokokken und Trueperellen isoliert. Die hämorrhagisch-nekrotisierende Pleuropneumonie (Abbildung 6), ausgelöst durch den Erreger *Actinobacillus pleuropneumoniae*, wurde im Berichtsjahr (1 %) weniger nachgewiesen als im Vorjahr (2,7 %) und spiegelt eine sinkende Tendenz wider. Ebenso wurden interstitielle Pneumonien viraler Genese nachgewiesen. Influenza-A-Virus (2 %, Abbildung 7), PCV-2 (1,4 %) und PRRSV 2,5 % wurden – wie in den Vorjahren – auf gleichbleibend niedrigem Niveau nachgewiesen.

### Sektionen Pferde

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 72 Tierkörper von Pferden (50 Adulte, 22 Feten) zur Sektion eingeliefert, was einen leichten Anstieg gegenüber dem Vorjahr (40/23 Tierkörper) darstellt. Davon fanden 41 Sektionen über das Sektionsprogramm der TSK statt. Bei den eingesandten Fetten konnten neben bakteriologischen Infektionen (unter anderem *Streptococcus equi* ssp. *zooepidemicus* und *Actinobacillus equuli*) bei zwei Tieren ein persistierender *Ductus arteriosus botalli* nachgewiesen werden. Diese fetale Verbindung zwischen Aorta und Pulmonalarterie verschließt sich normalerweise nach der Geburt mit Einsetzen der Atmungstätigkeit durch die Druckänderung in den Arterien. Bleibt dies aus, wird zu wenig sauerstoffangereichertes Blut zu den Organen transportiert und kann, wie in den vorliegenden Fällen, zu einem Herz-Kreislaufversagen führen. Zwei weitere Feten wiesen eine verdrehte Nabelschnur mit daraus resultierender Blutstauung in den Organen auf. Ab einer Körpergröße von 80 cm steigt die Gefahr einer Längsverdrehung der Nabelschnur. Diese Veränderung gehört mit zu den wichtigsten

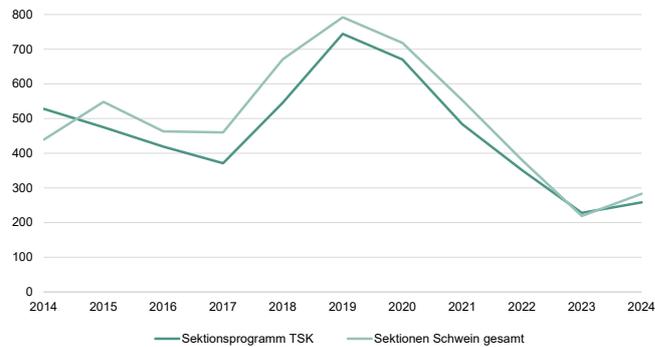


Abbildung 4: Schwein, Entwicklung der Sektionszahlen zwischen 2014 und 2024

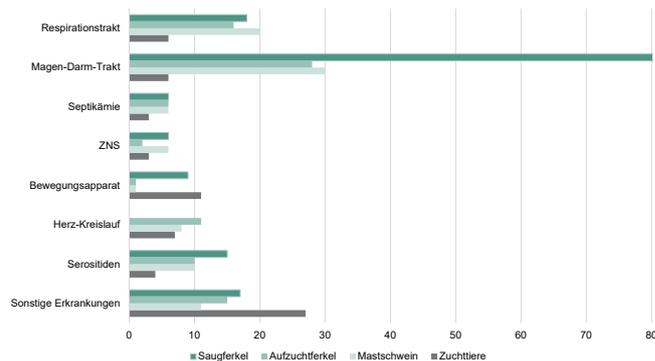


Abbildung 5: Schwein, Sektionen: Verteilung der Erkrankungen bezogen auf Organsysteme und Altersgruppen



Abbildung 6: Schwein, Querschnitt Lunge: hämorrhagisch-nekrotisierende Pleuropneumonie, Nachweis von *Actinobacillus pleuropneumoniae*

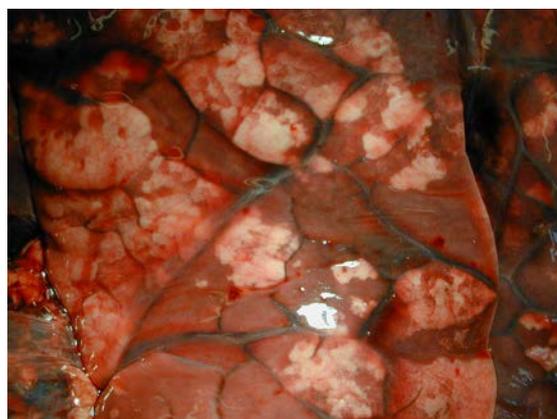


Abbildung 7: Schwein, Lunge: interstitielle Pneumonie, Nachweis von Influenza A Virus

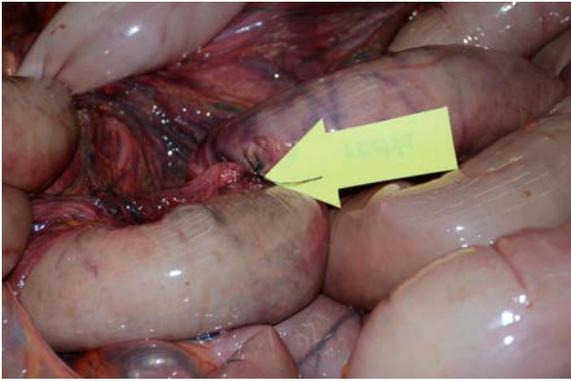


Abbildung 8: Pferd, Dünndarm durch Draht perforiert

nicht-infektiösen Abortursachen bei Pferden. Auch in diesem Jahr konnten bei den adulten Pferden die meisten pathologischen Veränderungen dem Magendarmtrakt 28 % (20 Tiere) zugordnet werden, welche sich hauptsächlich als entzündliche Erkrankungen darstellten, dicht gefolgt von Darmverlagerungen und -rupturen. Infektiöse Krankheitsursachen wurden bei insgesamt 31 Tieren festgestellt, davon 52 % parasitären und 39 % bakteriellen Ursprungs. Bei zwei Tieren wurde eine Infektion mit dem West-Nil-Virus festgestellt (siehe nachfolgenden Beitrag). Herzkreislauferkrankungen wurden bei 10 Tieren und Atemwegserkrankungen bei 8 Tieren als Todesursache festgestellt. Ein besonderer Fall war der Nachweis eines 4 cm langen dünnen Drahtstückes im Darm (Abbildung 8). Dieses hatte den Darm bereits perforiert und zu einer lokalen hochgradigen fibrinös-eitrigen Entzündung der Darmwand geführt. Zudem kam es zu einer Verdrehung des betroffenen Dünndarmabschnittes mit Abschnürung der Gefäße im Gekröse. Die weiteren diagnostizierten Erkrankungen umfassten ein weites Spektrum von verschiedenen Organerkrankungen, tumorösen Geschehen, Skelett-Muskelerkrankungen sowie Traumata.

### Infektionen mit dem West-Nil-Virus – Fallberichte bei Pferden und gehaltenen Vögeln

Das ursprünglich in tropischen und warmen Klimazonen verbreitet West-Nil-Virus (WNV) wurde 2018 erstmals bei einem Pferd in Deutschland im Landkreis Bautzen nachgewiesen. WNV gehört mit den ebenfalls in Sachsen vorkommenden Usutu- (seit 2016) und FSME-Virus zu den Flaviviren, die durch Vektoren wie Mücken oder Zecken übertragen werden und daher der Gruppe der Arboviren (arthropod borne) angehören. WNV-Infektionen werden in einem enzootischen Zyklus zwischen ornithophilen Mücken (in Deutschland zumeist *Culex* sp.) und bestimmten Wildvogelarten wie Raben, Sperlingsvögel, Eichelhähern und Greifvögeln aufrechterhalten. Diese entwickeln oft tödliche Enzephalitiden, während bei anderen Wirtsvögeln die Infektion nur subklinisch verläuft. Menschen und Pferde sind Fehlwirte, sogenannte „dead-end-hosts“, da keine nennenswerte Virusreplikation im Sinne einer Virämie stattfindet und dadurch der Infektionszyklus unterbrochen wird. Die meisten Infektionen (circa 80 %) verlaufen subklinisch, bei den übrigen zeigen sich milde Symptome (Fieber, grippaler Infekt) und nur bei sehr wenigen Pferden (und Menschen) entwickelt sich eine Poliomyelitis mit schweren neurologischen Ausfallerscheinungen bis hin zu tödlichen Verläufen.

Im September 2024 wurden im Abstand von einer Woche zwei Pferde aus dem Landkreis Mittelsachsen, vorberichtlich mit Störungen des zentralen Nervensystems (ZNS), zur Sektion

eingesandt. Neben leichtem Fieber wurde eine fortschreitende ZNS-Symptomatik mit Ataxie, Hypermetrie der Hintergliedmaßen, Hyperästhesie, Muskelzittern sowie teilweise Stützkraftverlust beider Hintergliedmaßen sowie von Petechien in der Maulschleimhaut berichtet. Der Sektionsbefund war bei einem Pferd gänzlich unauffällig, das andere Tier wies eine Milzschwellung und mehrere kleinere Hämatome und Muskelfaserrisse im Rückenbereich auf. Nach segmentaler Präparation der Wirbelsäule und des Rückenmarks wurde histologisch eine nicht eitrige Myelitis mit gering- bis mittelgradiger, mononukleärer, perivaskulärer Infiltration und verstärkter Ansammlung von Gliazellen diagnostiziert (siehe Abbildung 9). Virusgenom konnte mittels RT-PCR nicht detektiert werden, allerdings wurden IgM-Antikörper mittels ELISA nachgewiesen, die nachfolgend durch das nationale Referenzlabor (FLI Riems) als WNV-spezifisch bestätigt wurden. Somit konnte der Verdacht einer kürzlich stattgefundenen WNV-Infektion in diesen beiden Fällen bestätigt werden (weitere Details im Abschnitt „Serologie“). Auch gehaltene Vögel kamen mit Verdacht auf WNV zur Sektion. So wurde – ebenfalls Anfang September – ein Fasan aus Chemnitz mit vorberichtlicher Ataxie und Parese der Ständer zur Abklärung eingesandt. Dieser und zwei weitere gehaltene Vögel (Schneeeule, Rauhußkauz) wiesen typische perivaskuläre, mononukleäre Entzündungszellinfiltrate in Gehirn-, Rückenmark- bzw. Nervengewebe auf. In allen Fällen war der Virusnachweis mittels RT-PCR positiv. Die wiederholten direkten und indirekten Nachweise in den letzten 7 Jahren bei Pferden und Vögeln zeigen, dass das WNV in Sachsen zirkuliert und endemisch ge-

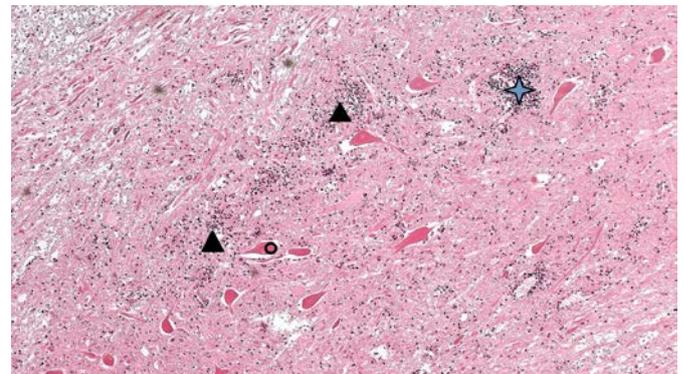


Abbildung 9: nichteitrige Poliomyelitis mit perivaskulärer Infiltration (▲) sowie Gliose (◆); Nervenzellen (○)

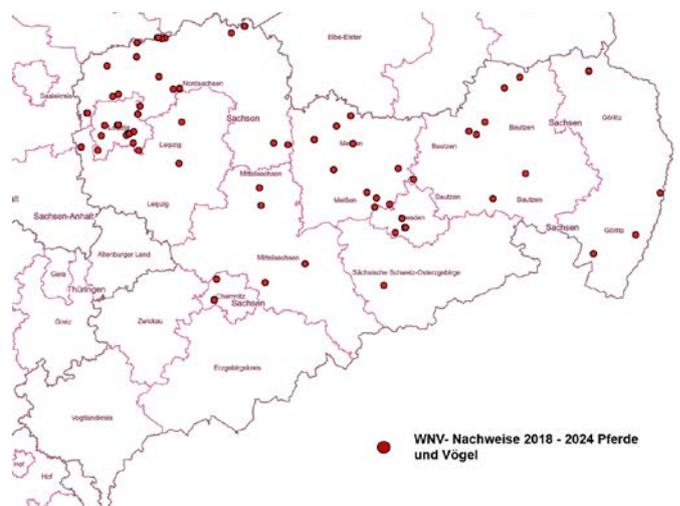


Abbildung 10: Nachweise von WNV bei Pferden und Vögeln in Sachsen 2018 - 2024

worden ist (Abbildung 10). Der Schutz der Pferde ist über eine regelmäßige Impfprophylaxe möglich, wobei die Impfung nicht vor der Infektion, sondern nur vor ausgeprägter Klinik schützt. Differentialdiagnostisch ist an Infektionen mit dem Bornavirus, dem FSME-Virus oder Tollwut zu denken.

### Fischkrankheiten

Insgesamt kamen im Jahr 2024 circa 610 Tierkörper und Proben von Fischen zur Untersuchung. Davon waren der überwiegende Teil mit circa 500 Einsendungen Probenentnahmen für virologische (Poolproben) und bakteriologische (Einzelproben) Untersuchungen. Zur Sektion kamen 91 Nutzfische und 22 Zierfische (Abbildung 11). Damit ist die Zahl der Sektionen im Bereich der Nutzfische im Vergleich zum Vorjahr (29 Tiere) wieder deutlich angestiegen. Zur reinen histologischen Beurteilung kamen 14 Proben von Nutzfischen.

Im Rahmen von Sektionen konnten als virale Erkrankungen bei Cypriniden das Koi-Herpes-Virus (KHV) in zwei Beständen und in 4 Fällen das Cyprinid Edema Virus (CEV) nachgewiesen werden. Deutlich mehr als komplette Sektionen kamen Organproben von Karpfen (überwiegend vom Fischgesundheitsdienst entnommen) zur virologischen Untersuchung. Hierbei konnte in 11 Betrieben KHV nachgewiesen werden, teils auch mehrmals über die Sommermonate. Die Nachweise gingen häufig mit größeren Verlusten einher, sodass es im Jahr 2024 in den betroffenen Betrieben zu erheblichen Produktionsausfällen bei der Speisekarpfengewinnung kam. Bei den Salmoniden konnte vereinzelt das Virus der infektiösen Pankreasnekrose (IPNV) und das Virus der infektiösen Hämato-poetischen Nekrose (IHNV) nachgewiesen werden (vergleiche Beitrag im Abschnitt „Virologie“). In einem Störbestand mit schleichenden Verlusten konnte bei einem eingesandten Tier mit diffusen lymphozytären Infiltrationen in diversen Organen sowie multifokalen Einschlusskörperchen in der Niere der Verdacht auf eine Infektion mit Iridoviren durch die elektronenmikroskopische Untersuchung bestätigt werden.

Bakterielle Infektionen traten vor allem bei den Salmoniden (Bach- und Regenbogenforellen, Äschen) auf. Hierbei konnten in 7 Beständen Aeromonaden (davon die Hälfte *Aeromonas salmonicida salmonicida*), in 4 Beständen *Flavobacterium psychrophilum* sowie vereinzelt *Carnobacterium maltaromaticum* und *Streptococcus parauberis* gefunden werden. Bei den Karpfen konnten nur in zwei Beständen Aeromonaden als krankheitsursächlich nachgewiesen werden. Dagegen zeigten die Karpfenartigen deutlich mehr parasitäre Infektionen mit einem breiten Erregerspektrum. Nachgewiesen wurden überwiegend Haken-



Abbildung 12: Korallenspezies *Euphyllia glabrescens* mit Brown Jelly Disease

saugwürmer (vor allem *Gyrodactylus*), Karpfenläuse, *Trichodina*-Arten, *Ichthyophthirius multifiliis* und *Sphaerospora renicola*. Bei den Salmoniden kam fast ausschließlich (6 Bestände) der Erreger der proliferativen Nierenerkrankung *Tetracapsuloides bryosalmonae* vor. Aquarienfische zeigten ebenfalls ein breites Erregerspektrum, oft als Mischinfektion verschiedener Bakterien, darunter in 3 Fällen Mykobakterien, weiterhin Vibrionen, Aeromonaden, *Citrobacter* spp., *Edwardsiella* und Parasiten (Fräskopfwürmer, Hakensaugwürmer, *Spironucleus*, Flagellaten). Nachweise von Mykobakterien bei Aquarienfischen sind über die letzten Jahre regelmäßig zu beobachten. 2021 fanden sich diese Erreger bei 36 % der untersuchten Aquarienfische, in den Jahren 2022 (8 %) und 2023 (6 %) ging der Nachweis etwas zurück um im Jahr 2024 wieder auf 21% anzusteigen. Hier besteht grundsätzlich immer eine Gefahr der Übertragung auf den Halter.

Ein besonderer Fall im Berichtsjahr betraf die Untersuchung von Korallen, bei welchen die *Brown Jelly Disease* oder *Rapid Tissue Necrosis* nachgewiesen wurden. Im November wurden Kopfteile einer Koralle der Spezies *Euphyllia glabrescens* zur Untersuchung eingeschickt. Laut Vorbericht bildeten einzelne Köpfe der Koralle braune geleeartige Stellen aus mit Ablösung der Gewebestrukturen. Andere Korallenarten waren nicht betroffen. Bei der makroskopischen Untersuchung konnten braune bis schwarze fadenziehende Beläge an den Korallenköpfen nachgewiesen werden (Abbildung 12). Im Nativpräparat der Beläge waren massenhaft Stäbchenbakterien und *Ciliophora* (Wimperntierchen) sichtbar. Die kulturelle bakteriologische Untersuchung ergab den hochgradigen Nachweis von *Vibrio* spp. Laut Literatur (<https://www.korallenriff.de>) können die *Ciliophora* und Vibrionen eine bereits geschwächte Koralle (suboptimale Haltungs- und Lebensbedingungen) befallen und bei starkem Befall gemeinsam zu dem Krankheitsbild der *Brown Jelly Disease* führen. Dieser Name gibt die entstandenen makroskopischen Veränderungen wieder, welche durch schnell auftretende Gewebnekrosen – daher auch der Name *Rapid Tissue Necrosis* – herbeigeführt werden. Neben Senkung der Anzahl der *Ciliophora* und der Bakteriendichte im Wasserbecken durch Antibiotikagabe ist eine Optimierung der Haltungsbedingungen (Wasserparameter) der Korallen von entscheidender Bedeutung.

### Bienenkrankheiten

Im Jahr 2024 wurden in Sachsen lediglich zwei Ausbrüche der Amerikanischen Faulbrut (AFB) amtlich festgestellt. Beide Fälle wurden im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen nach einem positiven Befund im Zuge des amtlichen AFB-Monitoring

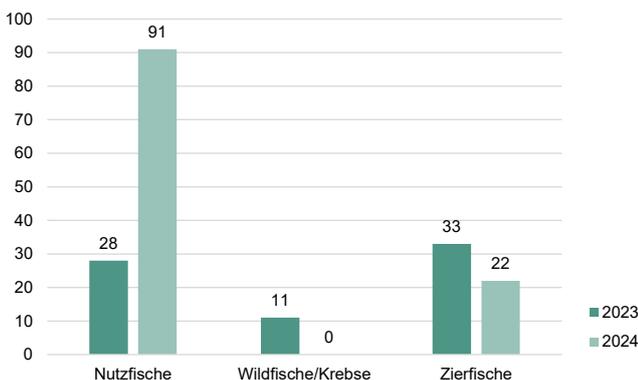


Abbildung 11: Fischsektionen 2023 und 2024

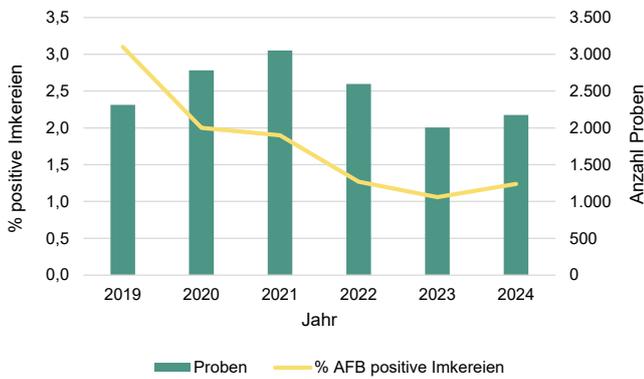


Abbildung 13: Ergebnisse des amtlichen AFB-Monitoring in den Jahren 2019 bis 2024

gefunden, bei dem 1.457 Imkereien beprobt und 2.175 Proben untersucht wurden. Bei 18 Imkereien wurde der Erreger der AFB *Paenibacillus larvae* nachgewiesen. Damit verbleibt das Niveau der infizierten Imkereien in den letzten 3 Jahren konstant niedrig. Die Entwicklung der Nachweisraten in den Imkereien und der Verlauf der Probenzahlen seit 2019 sind in Abbildung 13 dargestellt. Es zeigt sich, dass durch das Monitoring die wenigen Infektionen mit *Paenibacillus larvae* nach wie vor frühzeitig entdeckt werden können bevor es zu klinischen Erscheinungen und damit verbunden der Gefahr einer weiteren Verbreitung des Erregers rund um den Ausbruchbestand kommt.

Bei einem durch Mittel der EU und des Freistaates Sachsen geförderten Projekt zur Erprobung eines tierärztlichen Bienengesundheitsdienstes (ImBieSax) von der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTWD) wurden die Laboruntersuchungen auf bakterielle, virale und parasitäre Erreger an der LUA Sachsen durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Erregernachweise in 2024 bei Bienen im Rahmen des ImBieSax-Projektes

Erreger*)	Proben	positiv	negativ
<i>Paenibacillus larvae</i>	193	1	192
ABPV	825	4	821
CBPV	825	159	666
DWV A	616	0	616
DWV B	829	321	475
BQCV	821	767	54
SBV	821	671	149
Varroa	241	163	78
Nosema sp.	110	14	96

\*) ABPV: Akute Bienenparalyse Virus; CBPV: Chronische Bienenparalyse Virus; DWV A: Deformed Wing Virus A; DWV B: Deformed Wing Virus B; BQCV: Black Queencell Virus; SBV: Sackbrutvirus

Schwerpunkt des Mitte 2023 gestarteten Projektes bildet die individuelle Vor-Ort-Beratung der Imker. In diesem Zusammenhang erfolgt bei Bedarf eine gezielte Entnahme und Einsendung von Probenmaterial zur Abklärung bzw. Überwachung von Bienenkrankheiten. Für eine erste Bewertung der bisherigen Ergebnisse erfolgt derzeit die Auswertungen aller Daten durch die Projektverantwortlichen.

## TSE-Untersuchungen, Tollwut und Wildtierkrankheiten

### TSE-Untersuchungen

Im Berichtsjahr wurde nach 2017 und 2023 bei einem Schaf wieder die atypische Scrapie nachgewiesen. Das Tier der Rasse Shropshire aus dem Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge wurde im April 2017 geboren. Die Hirnstammprobe wurde im Rahmen des Monitoring-Programms gefallener Tiere über die TKBA Sachsen an die LUA eingesandt. Der durchgeführte TSE-Schnelltest war wiederholt stark reaktiv, teilweise mit Werten oberhalb der Positivkontrolle. Durch das nationale Referenzlabor für TSE (FLI Riems) wurde der Prionproteinnachweis bestätigt und 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 (Quelle: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft) und ist häufig bei der atypischen Form anzutreffen. Die TSE-Untersuchungszahlen sind 2024 trotz unveränderter Rechtslage auf den höchsten Wert der letzten 10 Jahre angestiegen. Insgesamt wurden 11.590 Gehirnproben (2023: 10.644 Proben) von testpflichtigen Rindern (verendet, >48 Monate), kleinen Wiederkäuern, Hirschartigen und Exoten auf den Erreger der jeweiligen Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (BSE, Scrapie, CWD) untersucht. Mit 10.709 Proben (2023: 9.802) waren fast ausschließlich die Rinder für den deutlichen Probenanstieg verantwortlich. Als ursächlich ist die deutliche Übersterblichkeit in Folge der Ausbreitung der Blauzungkrankheit (BTV-3) ab Ende August 2024 in Sachsen zu nennen. Da kleine Wiederkäuer nur per Stichprobe untersucht werden, sind die Untersuchungszahlen nahezu unverändert (843 Proben im Jahr 2024 zu 830 in 2023).

### Tollwut

Im Jahr 2024 wurde wie auch in den Vorjahren 2023, 2022 und 2020 bei einer Fledermaus aus dem Leipziger Stadtgebiet Tollwut nachgewiesen. Insgesamt wurden nur 5 Fledermäuse Sachsen zur Tollwutabklärung eingesandt, was einen Anteil von etwa 4 % an den insgesamt 123 Tollwutproben darstellt. Die positive Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) war hochgradig verhaltensauffällig und wurde über ein ortsansässiges Planungsbüro für Fledermausartenschutz nach Euthanasie in einer Tierarztpraxis zur Untersuchung an die LUA eingesandt. Eine Personengefährdung bestand nicht. Der durchgeführte Immunfluoreszenztest auf Tollwutantigen war positiv und wurde in der RT-PCR und Virusanzucht bestätigt. Das Isolat wurde als European Bat Lyssa Virus 1 (EBLV1) charakterisiert.

Deutschland ist seit dem 04.02.2008 frei von Rabiesvirus, dem Erreger der terrestrischen Tollwut. Die letzten Tollwutnachweise in Sachsen erfolgten in den Jahren 2000 (Schaf, Sebnitz) bzw. 2001 (Fuchs, Rosenthal-Bielatal). Trotz der geringen Anzahl an Einsendungen von Fledermäusen wird Fledermaustollwut (EBLV-1) regelmäßig in Sachsen diagnostiziert (Abbildung 14, LUA-Homepage Tabelle 3.6). Es handelte sich stets um Initiativeinsendungen von Findern oder Ökostationen. Aufgrund der wiederholten Nachweise in den letzten Jahren kann geschlossen werden, dass die Fledermaustollwut in Sachsen endemisch vorkommt. Weitere Aussagen sind aufgrund der begrenzten Anzahl untersuchter Tiere nicht möglich. Insofern sollte ungeschützter Umgang mit Fledermäusen vermieden und entsprechende Hygieneregeln sowie prophylaktische Maßnahmen (Tollwutimpfung bei regelmäßigem Umgang mit Tieren) unbedingt eingehalten werden. Das Rabiesvirus und EBLV-1 sind eng

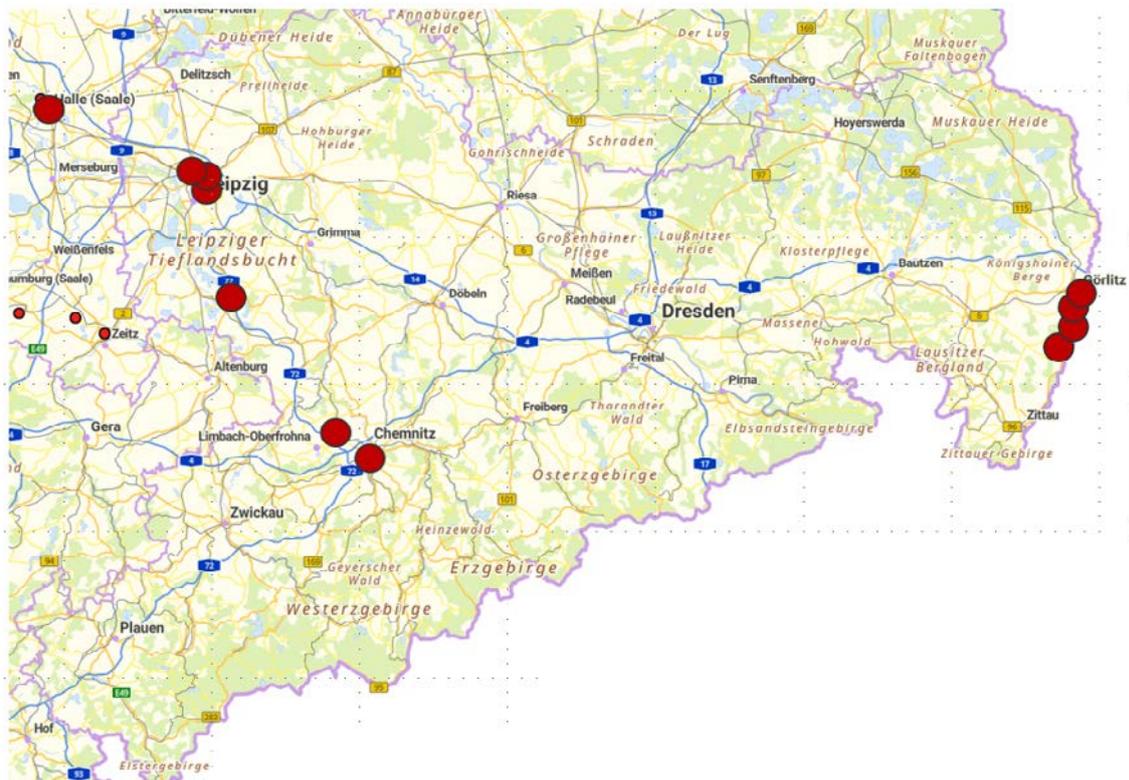


Abbildung 14: Nachweis von Fledermausstollwut in Sachsen (2002 – 2024)  
 roter Punkt: Fledermaus, Tollwut-positiv: 2002 Görlitz (2 x); 2012 Borna, Chemnitz; 2013 Hartmannsdorf; 2017 Görlitz (2 x); 2020, 2022 und 2024 Leipzig (Karte TSN)

verwandt. Übertragungen des EBLV-1 auf andere Spezies inklusive Mensch sind sehr selten, aber beschrieben.

### Wildtierkrankheiten

Insgesamt wurden Organproben von 377 (Vorjahr 334) Wildschweinen (inklusive der Proben von 241 Sektionstieren bzw. Tierkörperteilen) im vergangenen Jahr pathologisch-anatomisch, histologisch, virologisch, molekularbiologisch bzw. bakteriologisch untersucht. Bei 55 Tierkörpern bzw. Tierkörperteilen aus den Landkreisen Bautzen und Görlitz konnte ASP mittels PCR nachgewiesen werden (vergleiche Beitrag im Abschnitt „Virologie“). Alle Untersuchungen auf den Erreger der klassischen Schweinepest waren negativ. Aus einer Organprobe aus Mittelsachsen konnten Brucellen kulturell isoliert und mittels PCR und MALDI-TOF als *Brucella* sp. bestätigt werden. Die nachfolgende weitere Charakterisierung am nationalen Referenzlabor (FLI Jena) ergab – wie in den vergangenen Jahren – den Nachweis von *Brucella suis* Biovar 2. Unter den in der Wildschweinpopulation nachgewiesenen Salmonella-Serovaren finden sich unter anderem *Salmonella* Abony [ehemals *S. Abortus-bovis*], *Salmonella* Infantis und *Salmonella* Enteritidis.

Einer Empfehlung des FLI vom Juni 2023 folgend werden Füchse und andere Carnivoren im Zuge des Tollwutmonitorings in Sachsen zusätzlich auf HPAI untersucht. Hintergrund ist der zunehmende Nachweis von aktuell zirkulierenden HPAI-Typen bei verschiedenen Säugetieren. Bei einem Fuchs aus dem Landkreis Bautzen konnte HPAI H5N1 nachgewiesen werden, obwohl es zeitgleich in der betroffenen Region keine entsprechenden Nachweise bzw. größere Verlustgeschehen bei Wildvögeln bzw. Geflügel gab (weitere Informationen im Abschnitt „Virologie“). Bei 5 der 10 auf Staupe untersuchten Füchse verlief die PCR-

Untersuchung auf Canines Staupevirus positiv (Mittelsachsen, Leipzig, Leipzig Land, Erzgebirge). Die 5 auf Staupe untersuchten Waschbären aus Mittelsachsen und dem Leipziger Raum waren ebenfalls Staupe-positiv. Echinokokken waren nicht nachweisbar.

Im Frühjahr 2024 wurden bei Wildvögeln in Leipzig und Umgebung an den Tagebauseen mehrfach HPAI H5N1 bei Grau- und Wildgänsen nachgewiesen. Die Tiere wurden verendet aufgefunden oder zeigten zentralnervöse Ausfallerscheinungen (Details siehe Beitrag im Abschnitt „Virologie“). *Francisella tularensis* (Tularämie) und der Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*), ebenso wie auch BTV wurden im Berichtszeitraum in Sektionstieren aus der Wildpopulation nicht nachgewiesen. Allerdings liegen die Einsendungszahlen für diese Untersuchungen im einstelligen oder unteren zweistelligen Bereich und sind somit nicht repräsentativ.

# Parasitologische Diagnostik

## Proben und Untersuchungszahlen

Im Jahr 2024 wurden insgesamt 8.995 Proben an die LUA Sachsen eingesandt, die zu 11.507 parasitologischen Untersuchungen führten. Wie in den Jahren zuvor handelte es sich bei dem Großteil (circa 87 %) der Einsendungen um Kotproben. Im Vergleich zum Vorjahr ist bei den Proben- und Untersuchungszahlen ein Anstieg um 15 % Gesamt bzw. 9 % Kot zu verzeichnen. Eine Übersicht über die eingesandten Probenarten, die Proben- und Untersuchungszahlen sowie das nachgewiesene Parasitenspektrum, gegliedert nach Tier- und Probenart, sind im Tabellenteil auf der LUA-Homepage (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.11 und Tabelle 3.12) dargestellt. Insgesamt wurden in 68 % der eingesandten Proben Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien nachgewiesen. Wie in den Vorjahren zählten die Kotproben von Pferden zu den am häufigsten eingesandten Proben, gefolgt von Hunden, Katzen und kleinen Wiederkäuern wie Schafen und Ziegen. Die Untersuchung von Kotproben auf Endoparasiten spiegelt das Bestreben der Tierhalter wieder, derartige Infektionen zu verhindern oder durch Endoparasiten hervorgerufene Erkrankungen frühzeitig zu erkennen und zu minimieren. Zudem sind zahlreiche Parasiten Zoonoseerreger mit möglichen negativen Einfluss auf die menschliche Gesundheit.

## Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

In 58 % der eingesandten Pferdekotproben wurden Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien nachgewiesen. Die Eier von Strongyliden wurden in 91 % der positiven Kotproben festgestellt und sind somit weiterhin die dominierende Parasitenspezies bei Pferden. Die kleinen Strongyliden oder auch Cyathostominae (nicht-migrierende Strongyliden) können bei starkem Befall die Darmschleimhaut schädigen und zu Abmagerung und Diarrhoe führen. Diese Nematoden haben somit ihre Bedeutung für die Pferdegesundheit nicht verloren. Im Gegensatz zu den Strongylideneiern waren die Nachweise von Zestoden- und Ascarideneiern deutlich seltener.

Bei den Nachweisen von Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien in Schaf- und Ziegenkotproben handelte es sich häufig um Mischinfektionen mit verschiedenen Parasitenspezies. Es dominierten die Vertreter der Magen-Darm-Strongyliden, deren Eier bzw. Larven in rund 99 % der Kotproben festgestellt wurden. Der zweithäufigste Nachweis betraf Kokzidien-Oozysten mit 76 %, gefolgt von Zwergfadenwürmern/*Strongyloides* spp. mit 39 %. Bei allen drei genannten Vertretern zeigte sich ein Anstieg der Nachweise im Vergleich zum Vorjahr. Die Ergebnisse bestätigen die häufig auch klinisch sichtbare hohe Parasitenlast bei beiden Tierarten und zeigen die Notwendigkeit auf, die parasitologische Diagnostik frühzeitig und regelmäßig zur Vorsorge und Abklärung von Erkrankungen sowie für einen gerichteten Einsatz einer Anthelminthika Behandlung zu nutzen.

Bei Rindern wiesen Kokzidien-Oozysten mit 25 % die höchste Nachweisrate auf, gefolgt von Cryptosporidien-Oozysten mit 19 % sowie Magen-Darm-Strongylata-Eiern bzw. Larven mit 15 %. Die Eimeriose oder umgangssprachlich Kokzidiose beim Rind kann zu stinkenden Durchfällen mit Fieber und Bauchschmerzen führen. Durch eine genaue Diagnose mittels Flotationsverfahren können gezielte Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden. In den 180 Kotproben von Alpakas dominierten

Magen-Darm-Strongylata-Eiern bzw. Larven mit 74 %, gefolgt von Kokzidien-Oozysten mit 53 %.

In den 498 Kotproben von Geflügel machten die Kokzidien-Oozysten mit 48 % der positiven Kotproben den größten Anteil an parasitären Erregern aus, gefolgt von 28 % Haarwurmeiern/*Capillaria* spp. und 23 % Spulwurmeiern/Ascarididae.

Der Anteil der Kotproben von Hunden und Katzen machten gut ein Drittel der eingesandten Kotproben aus. Hierbei konnten Parasiten mit zoonotischem Potential wie z. B. *Giardia* sp. mit einer Prävalenz von 6 % sowohl bei Hunden als auch Katzen festgestellt werden. Weitere Parasiten mit Zoonosepotential sind die Spulwürmer (*Toxocara*- bzw. *Toxascaris* spp.), welche mit 5 % bei Katzen und 3 % bei Hunden nachweisbar waren. Eine Infektion mit *Toxoplasma gondii* konnte bei zwei Katzen nachgewiesen und mittels PCR bestätigt werden.

In den 206 Kotproben von Kaninchen wurden in 53 % Kokzidien-Oozysten und 9 % Oxyuren-Eier nachgewiesen. Dies entspricht Literaturangaben, wonach *Eimeria*-Infektionen (umgangssprachlich auch als Kokzidiose bezeichnet) zu den am häufigsten nachzuweisenden Endoparasiten bei Kaninchen gehören. Bisher sind beim Kaninchen 25 verschiedene *Eimeria*-Arten beschrieben. Neben der Darmkokzidiose tritt bei Kaninchen auch die durch *Eimeria stiedai* verursachte Leber- bzw. Gallengangkokzidiose auf, die häufig tödlich verläuft. Eine Darmkokzidiose kann mit Symptomen wie wässrigem Durchfall, Obstipation, Tympanie, Inappetenz und Gewichtsabnahme einhergehen. Die Symptomatik der Leberkokzidiose ist ähnlich, zusätzlich kann Ikterus, Hepatomegalie sowie Aszites festgestellt werden. Die Diagnosestellung aus Kotproben erfolgt mittels Flotationsverfahren (siehe Abbildung 15), bei Sektionstieren können histologische Untersuchungen von Leber und Darm erfolgen (siehe Abbildung 16).

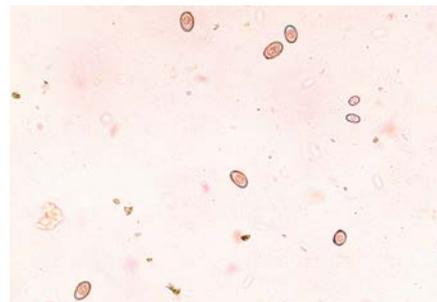


Abbildung 15: Kotprobe von Kaninchen - Nachweis unterschiedlicher Kokzidienoozysten im Flotationspräparat (100-fache Vergrößerung)

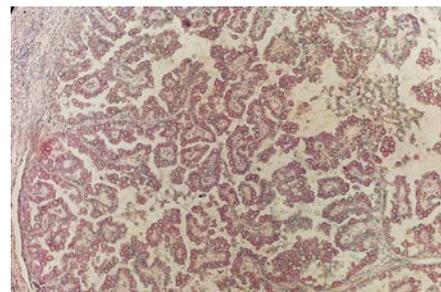


Abbildung 16: Leber von Kaninchen - Histologischer Schnitt durch einen Gallengang mit zottenartiger Proliferation der Mucosa und zahlreichen Entwicklungsstadien von *Eimeria stiedai* (100-fache Vergrößerung)

# Spezielle Mikrobiologie und Mykologie

## *Nannizzia persicolor* – ein seltener zoophiler Dermatophyt

Dermatophyten sind keratinophile Pilze, die Mykosen der Haut, Haare und Nägel verursachen. Hinsichtlich ihres natürlichen Vorkommens bzw. Wirtsspektrums werden anthropophile (optimal an den Menschen angepasst), zoophile (bevorzugt tierische Warmblüter) sowie geophile (als Saprophyten im Erdreich vorkommend) Dermatophyten unterschieden. Am LUA-Standort Dresden wurden 175 Einsendungen im Jahr 2024 auf Dermatophyten untersucht. Aus zwei Hautgeschabseln gelang die Anzucht von Pilzkolonien, deren Oberseite sich beige-weiß, zentral watteartig und am Rand pudrig-granulär darstellten (Abbildung 17). Die Kolonieunterseite zeigte eine rotbraune Färbung (Abbildung 18). Beide Isolate ähnelten makroskopisch *Trichophyton mentagrophytes*. Im mikroskopischen Präparat (Abbildung 19) waren massenhaft runde bis tropfenförmige sowie traubenkernartige Mikrokonidien, Spiralhyphen und dünnwandige Makrokonidien mit einseitig abgeflachtem Ende zu erkennen. Die partielle Sequenzierung der ITS-Sequenz ergab bei Abgleich mit Nucleotide-BLAST eine 100%ige Übereinstimmung mit Datenbankeinträgen von *Nannizzia persicolor* (alte Bezeichnung *Microsporium persicolor*). Beide Hautgeschabsel wurden von Hunden mit krustigen Hautveränderungen und Haarausfall am Nasenrücken entnommen. *Nannizzia persicolor* ist ein zoophiler sowie geophiler Dermatophyt, dessen Reservoir neben dem Erdreich kleine Nagetiere (Feldmäuse, Wühlmäuse) sind. Typische Prädispositionsstellen für Hautinfektionen beim Hund sind deshalb solche Bereiche, die mit dem Reservoir in Berührung kommen, wie die Schnauze und die Pfoten der Vordergliedmaßen. Berichte über Dermatophytosen bei Tieren und Menschen sind in der internationalen Literatur eher selten. Alopezie, gerötete und schuppige Haut sowie Krusten beim Hund und stark entzündliche zum Teil vesikulöse oder bullöse Infektionen beim Menschen sind jedoch beschrieben. Aufgrund der Ähnlichkeit zu *Trichophyton mentagrophytes* ist davon auszugehen, dass viele Infektionen mit *Nannizzia persicolor* nicht als solche erkannt werden.



Abbildung 17: Kolonieoberseite von *Nannizzia persicolor*

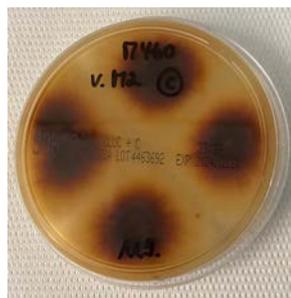


Abbildung 18: Kolonieunterseite von *Nannizzia persicolor*

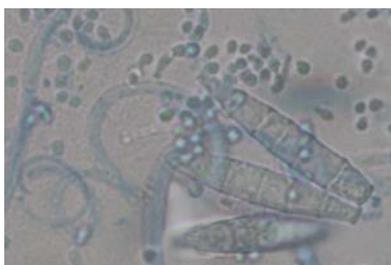


Abbildung 19: Spiralhyphen, Mikrokonidien und Makrokonidien von *Nannizzia persicolor* (Laktophenolbaumwollblau-Präparat; 400-fache Vergrößerung)

## Rindersalmonellose – Rückblick und Ausblick aus diagnostischer Sicht

Im Berichtsjahr wurden 25.965 Proben von Rindern auf Salmonellen in der LUA Sachsen untersucht. Insgesamt 505 Proben waren positiv, was einer Nachweisrate von 1,94 % entspricht. Die am häufigsten nachgewiesenen Serovare beim Rind waren *Salmonella* (S.) Enteritidis (37,1 %) und *S. Typhimurium* (36,1 %, weitere Details siehe LUA-Homepage Tabellen 3.15 und 3.16).

Seit dem 4. November 2024 ist die Rinder-Salmonellen-Verordnung sowie die Anzeigepflicht in Sachsen ausgesetzt. Das SMS ist damit vergleichbaren Entscheidungen in anderen Bundesländern gefolgt. Hintergrund ist ein Referentenentwurf des BMEL zur Aufhebung der Rinder-Salmonellen-Verordnung, da diese im Widerspruch zu europäischem Recht steht. Gemäß dem europäischen Tiergesundheitsrechtsakt (AHL Verordnung (EU) 2016/429) ist Rindersalmonellose keine gelistete Tierseuche und unterliegt damit nicht der staatlichen Überwachung. Im Rahmen der Überarbeitung des Tiergesundheitsgesetzes ist in Deutschland zukünftig eine Meldepflicht vorgesehen, da es sich bei Salmonellen um einen erstzunehmenden Zoonoseerregere handelt. Mit der Änderung der Rechtslage entfallen die bisherigen staatlichen angeordneten Maßnahmen bei Verdacht bzw. Ausbruch. Hierzu gehörten beispielsweise die Bestandsperre, ein Verbringungsverbot für Rinder, das Verkaufsverbot für Milch sowie gegebenenfalls Tötungsanordnungen. Weiterhin erfolgten umfangreiche diagnostische Untersuchungen zur Ermittlung der Eintragsursache und den Verbreitungswegen im Bestand. Letztere bildeten eine wichtige Grundlage für die jeweiligen betriebsspezifischen Bekämpfungsmaßnahmen (unter anderem Reinigung- und Desinfektion, Schadnagerbekämpfung, Managementmaßnahmen, Impfung), um möglichst effizient und schnell den negativen Salmonellen-Status wieder zu erhalten.

Infektion der Rinder mit Salmonellen verlaufen abhängig vom Alter der Tiere, den Infektions- und Produktionsbedingungen sowie dem beteiligten Serovar mit unterschiedlichen Symptomen und Schweregraden. Insbesondere bei Kälbern ab der 2. bis zur 8. Lebenswoche kommt es zu schweren Verläufen. Dabei stehen hohes Fieber (>41°C) und Durchfall im Vordergrund, weiterhin treten Bronchopneumonien, Arthritiden und bei septikämischen Verläufen auch Meningitiden auf. Bei adulten Tieren sind die Symptome häufig milder in Form einer fieberhaften Allgemeinerkrankung. Weitere Symptome sind Durchfälle, Milchrückgang, Aborte sowie die Geburt lebensschwacher Kälber. Differenzialdiagnostisch kommen unter anderem Infektionen mit pathogenen *E. coli*, Pasteurellosen, virale Infektionen oder Cryptosporidienbefall in Betracht.

Aus Sicht der Zoonosebekämpfung und -prävention bleibt zu beachten, dass die am häufigsten bei sächsischen Rindern nachgewiesenen nicht-wirtsadaptierten Salmonellen Serovare auch bei Humaninfektionen in Deutschland führend sind. Laut Infektionsbuch des BfR wurden im Jahr 2022 insgesamt 9.141 Fälle von Salmonellose bei Menschen gemeldet, davon 6.136 mit Serovar-Angabe. Von diesen waren 2.322 auf *S. Enteritidis* und 1.849 auf *S. Typhimurium* zurückzuführen. Zusammen sind diese beiden Serovare somit für 68 % der Salmonellosen mit

gemeldetem Serovar verantwortlich. Auch wenn das Hauptrisiko für den Menschen der Verzehr kontaminierter Lebensmittel bildet (insbesondere nicht vollständig durcherhitzte Geflügel- und Schweinefleischprodukte bzw. Kontaminationen während des Verarbeitungsprozesses), können auch Rinder (z. B. kontaminierte Schlachttiere, Rohmilch) als Infektionsquelle in Frage kommen. Eine zunehmende Bedeutung haben zudem Übertragungen von Heim- und Haustiere aufgrund des engen Kontaktes mit dem Menschen. Neben häufig klinisch inapparent infizierten Reptilien können auch Hund und Katze durch das sogenannte BARFen, also die Rohfleischfütterung, ein erhöhtes Infektions- und damit Übertragungsrisiko aufweisen.

Es bleibt abzuwarten, wie sich nach Wegfall der Anzeigepflicht und den damit verbundenen Auflagen das Vorkommen und die Ausbreitung von Salmonellen in den sächsischen Rinderbeständen zukünftig entwickelt wird. Wirksame diagnostische Instrumente sowie Bekämpfungskonzepte zur Eindämmung stehen weiterhin zur Verfügung und sollten vorbeugend sowie in Verdachtsfällen genutzt werden, um einer Ausbreitung dieses Zoonoserregers vorzubeugen. Neben der Verbesserung der Tiergesundheit und Verhinderung wirtschaftlicher Verluste in der Rinderhaltung leistet dies einen Beitrag zur Umsetzung des One-Health-Konzeptes durch Verminderung des Risikos eines Eintrags in die Lebensmittelkette und nachfolgender Gefährdung der menschlichen Gesundheit.

### Detektivarbeit im Labor – Differenzierung von Salmonella-Impfstämmen für Hühner

Gemäß Geflügel-Salmonellen-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2023 (Bundesgesetzblatt 2023 I Nr. 381) besteht eine Impfpflicht gegen *Salmonella* (*S.*) Enteritidis für Küken und Junghennen in Hühneraufzuchtbetrieben. Aufgrund des Zuchtfortschritts und der damit verbundenen längeren Haltungsdauer kommt der Impfschutz gegen Ende der Legeperiode an seine Grenzen, weshalb nachgeimpft wird. Impfmaßnahmen gegen Salmonellen der Kategorie 1 (*S.* Enteritidis, *S.* Typhimurium einschließlich monophasier Stämme) oder Kategorie 2 (*S.* Hadar, *S.* Infantis, *S.* Virchow) können darüber hinaus aus Gründen der Tierseuchenbekämpfung behördlich angeordnet werden. In Deutschland zugelassen sind Lebendimpfstoffe gegen *S.* Enteritidis und *S.* Typhimurium sowie Inaktivimpfstoffe gegen *S.* Enteritidis, *S.* Typhimurium und *S.* Infantis (Paul-Ehrlich-Institut – [www.pei.de](http://www.pei.de)). Im Fall einer diagnostischen Feststellung von *S.* Enteritidis und *S.* Typhimurium ist deshalb nachzuweisen, ob es sich um einen Feld- oder Impfstamm handelt.

Die Differenzierung beruht auf phänotypischen Charakteristika basierend auf Histidin-Adenin-Auxotrophie, Antibiotika-Resistenzprofilen oder aufgrund genetischer Marker mittels real-time PCR. In Tabelle 2 sind die Differenzierungsmöglichkeiten verschiedener Impfstämme zur besseren Übersicht aufgeführt.

In der Regel stellen die Impfstoffhersteller Differenzierungssysteme für ihre Impfstoffe zur Verfügung, nur bei den real-time PCRs werden kommerziell erhältliche Testkits anderer Hersteller verwendet. Die zur Verfügung stehenden einzelnen Testverfahren sind nicht immer für alle Impfstämme gleichermaßen geeignet. Dieses gilt sowohl für die MHK-Bestimmung als auch für die real-time PCR Verfahren. Es gibt jedoch z. B. auch ein kommerzielles PCR-Kit, dass die *S.* Enteritidis Stämme Sm24/Rif12/

Tabelle 2: Möglichkeiten der Differenzierung von Geflügel *Salmonella*-Impfstämmen gegenüber Feldstämmen

Impfstamm	Anti-biotika-Resistenz (MHK-Bestimmung)	Anti-biotika-Resistenz (real-time PCR)	Auxotrophie (phänotypisch)	Auxotrophie (real-time PCR)
<i>S.</i> Enteritidis 441/014 auxotroph	nicht anwendbar	nicht anwendbar	anwendbar	anwendbar
<i>S.</i> Enteritidis Sm24/Rif12/Ssq	anwendbar	anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
<i>S.</i> Enteritidis CAL10 Sm+/Rif+/Ssq-	anwendbar	anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
<i>S.</i> Typhimurium 421/125 auxotroph	nicht anwendbar	nicht anwendbar	anwendbar	nicht anwendbar
<i>S.</i> Typhimurium Nal2/Rif9/Rtt	anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar
<i>S.</i> Typhimurium CAL16 Str+/Rif+/Enr-	anwendbar	anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar

Ssq und CAL10 Sm+/Rif+/Ssq-, die in Impfstoffen verschiedener Hersteller enthalten sind, differenzieren kann. Voraussetzung für eine gezielte und effiziente Labordiagnostik ist deshalb die genaue Kenntnis über die im jeweiligen Betrieb bzw. Bestand/Stall verwendeten Impfstoffe, da in der Aufzucht-, Lege- oder auch Mastperiode Impfstoffe verschiedener Hersteller zum Einsatz kommen können. Geimpfte Tiere scheiden den Impfstamm über mindestens 14 Tage bis hin zu 42 Tagen nach Impfung aus. Werden in den Beständen eines Betriebes parallel unterschiedliche Impfstoffe eingesetzt, muss bei unklaren Laborergebnissen gegebenenfalls auch an eine Verschleppung des Impfstammes von einem in den nächsten Stall gedacht werden. Deshalb sind vollständige und korrekte Angaben auf dem Untersuchungsantrag unbedingt notwendig, damit der diagnostische Aufwand reduziert und eine fälschliche Befundung mit zum Teil erheblichen finanziellen Konsequenzen für den Tierhalter vermieden wird.

# Mastitisdiagnostik

## Probenzahlen und Erregernachweise

Im Jahr 2024 wurden 76.004 Milchproben von Rindern an der LUA Sachsen bakteriologisch untersucht. Es handelte sich dabei um Abklärungsuntersuchungen (62 %) sowie Untersuchungen von Kühen mit klinischer Mastitis (38 %). Weiterhin wurden 5.535 Resistenzbestimmungen und 7.206 Zellzahlbestimmungen durchgeführt (Details siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.19 und 3.20). In den Milchproben wurden 24.475 Erreger nachgewiesen, das entspricht einem Anteil an positiven Proben von 29,3 %. Die Gruppe der grampositiven Kokken war mit einer Nachweisrate von 79 % am stärksten vertreten, wobei die Nachweise zu 58 % auf Streptokokken bzw. 21 % auf Staphylokokken entfielen. Wie in den Vorjahren war *Streptococcus uberis* wiederum die dominierende Streptokokkenspezies. Die Nachweisrate für gramnegative Bakterien aus der Familie der *Enterobacteriaceae* zeigte sich mit 16 % stabil. Zu den im Jahr 2024 sehr selten nachgewiesenen Mastitiserregern zählen unter anderem Salmonellen, Nocardien und atypische Mykobakterien.

## Salmonellen – ein seltener Mastitiserreger

Die Salmonellose ist eine weltweit bei Menschen und Tieren vorkommende Infektionskrankheit und eine der bedeutendsten Zoonosen. Lebensmittelbedingte Salmonellosen beim Menschen werden hauptsächlich durch Eier und Schweinefleisch, in geringerem Maße auch durch Geflügelfleisch, hervorgerufen. In Deutschland sind Salmonellen die am zweithäufigsten nachgewiesenen Durchfallerreger des Menschen. Innerhalb der Gattung *Salmonella* (*S.*) werden zwei Spezies (*S. enterica* und *S. bongori*), sieben Subspezies und mehr als 2.500 Serovare unterschieden. In der Literatur werden *S. Typhimurium* und *S. Dublin* als relevanteste Vertreter beim Rind genannt. In der LUA Sachsen waren im Berichtsjahr hingegen *S. Enteritidis* (37,1 %) und *S. Typhimurium* (36,1 %) die am häufigsten nachgewiesenen Serovare beim Rind (weitere Details zur Rindersalmonellose siehe Beitrag „Spezielle Mikrobiologie und Mykologie“). Während andere Vertreter der *Enterobacteriaceae* in der klassischen Mastitisdiagnostik mit einer Prävalenz von circa 13 % einen nicht unwesentlichen Anteil ausmachen, werden Salmonellen nur sehr selten nachgewiesen und treten entweder als subklinische oder klinische Mastitis in Erscheinung.

Im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchung klinisch euterkranker Tiere wurden im September 2024 Salmonellen aus zwei Viertelgemelksproben einer Milchkuh in Reinkultur isoliert und mittels Objektträgeragglutination als *S. Enteritidis* identifiziert (Abbildung 20 und 21). In der Folge wurde das moribunde Tier euthanasiert und nach amtlicher Anordnung an der



Abbildung 20: Nachweis von *S. Enteritidis* auf Columbia-Blutagar

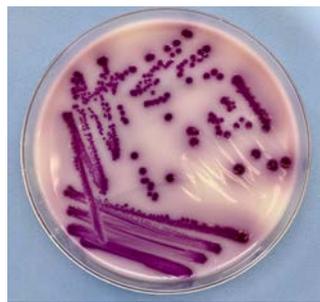


Abbildung 21: Nachweis von *S. Enteritidis* auf chromogenem Salmonellen-Agar

LUA Sachsen untersucht. Dabei wurde *S. Enteritidis* sowohl in Direktkultur aus der Milch als auch nach selektiver Anreicherung in diversen Organen (unter anderem Gallenblase und Darm) nachgewiesen. Aufgrund der Befunde muss ein septikämisches Geschehen angenommen werden, in dessen Folge es zur Mastitis und Ausscheidung des Erregers mit der Milch gekommen war. Der Krankheitsverlauf des Tieres konnte im Nachhinein leider nicht geklärt werden. Unklar bleibt auch, ob die Kuh latent infiziert war oder ob es sich um eine akute Erstinfektion handelte. In beiden Fällen könnten immunsupprimierende Faktoren (z. B. vorangegangene Geburt, Umstallung) das generalisierte Infektionsgeschehen ermöglicht haben. Einer experimentellen Studie zufolge kann es nach aufsteigender Infektion über den Strichkanal bei vorangegangener Gabe von Dexamethason im Einzelfall zu einer Generalisierung des Erregers im Tier kommen. Auf amtliche Anordnung wurden 1.577 Kotproben von Rindern des Bestandes sowie von zwei auf dem Hof befindlichen Katzen auf Salmonellen untersucht ohne einen weiteren positiven Nachweis. Latente Trägartiere, kontaminiertes Futter, Wildvögel, Wildnager, aber auch Betriebsmitarbeiter können Infektions- bzw. Eintragsquellen sein. In geschilderten Fall blieb die Ursache unklar; das betroffene Rind war im Betrieb geboren und aufgewachsen.

Salmonellen sind extrem seltene Mastitiserreger. Meist handelt es sich um Zufallsbefunde im Rahmen der Routinediagnostik, die nicht-selektive Kultivierungsverfahren nutzt. An der LUA Sachsen wurde zuletzt in den Jahren 2010 und 2011 *S. Dublin* aus makroskopisch veränderten Milchproben von zwei Tieren isoliert. Die im aktuellen Fall erhobenen bakteriologischen Befunde zeigen jedoch, dass eine Direktvermarktung von Rohmilch und Rohmilchprodukten ab Hof unter Umständen zur Verbreitung von Zoonoseerregern beitragen und damit eine Infektionsgefahr für Mensch und Tier darstellen kann. Deshalb sollte der Verbraucher den Hinweis „Rohmilch, vor dem Verzehr abkochen“ unbedingt einhalten.

## Resistenzbestimmungen

Von Bakterien-Isolaten aus der Mastitisdiagnostik wurden im Berichtsjahr 5.535 Antibiogramme mittels MHK-Bestimmung erstellt. Bei 8,5 % der nachgewiesenen *Staphylococcus aureus*-Isolate konnte eine Methicillinresistenz detektiert werden. Mit 0,8 % lagen die Nachweise der multiresistenten KNS-Isolate an der Gesamtmenge der erfassten Koagulase negativen Staphylokokken deutlich niedriger. Alle erhobenen *Staphylococcus aureus*-Isolate wurden mittels eines chromogenen MRSA-Agar auf eine Methicillinresistenz überprüft. Durch diese weiterführende Diagnostik konnten erneut Betriebe mit einer bestehenden MRSA-Problematik festgestellt werden. Zur Sicherung der Rohmilchqualität wird diese Vorgehensweise im Jahr 2025 beibehalten werden. Im Gegensatz dazu erfolgen – wie schon im Vorjahr – ESBL-Nachweise (extended spectrum beta lactamase) deutlich seltener und traten ausschließlich bei Isolaten von *Klebsiella* sp. ( $n = 5$ ) und *Escherichia coli* ( $n = 20$ ) auf. Insgesamt 0,6 % der nachgewiesenen *E. coli*-Isolate wurden als ESBL-Bildner bestätigt. Während alle ESBL-Isolate ausschließlich aus Proben klinisch euterkranker Tiere isoliert wurden, stammten die MRSA-Isolate zu mehr als 70 % aus unveränderten Abklärungsproben. Dies ist mit Blick auf den Verbraucherschutz (Rohmilch) eine bedenkliche Entwicklung.

# Serologie

## Proben und Untersuchungszahlen

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 832.621 serologische Untersuchungen an Proben von Nutz-, Haus- und Wildtieren auf ein breites Spektrum von Tierseuchen bzw. Tierkrankheiten durchgeführt. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse sind im Tabellenteil (siehe LUA Homepage, Tabelle 3.21) dargestellt. Im Vergleich zu den Vorjahren ist bei der Tierart Rind eine leichte Zunahme der serologischen Untersuchungen zu verzeichnen. Aufgrund der Freiheit von Leukose, Brucellose und BHV1 erfolgten ein Großteil der Untersuchungen (81,4 %) aus der Matrix Milch. Alle dortigen reaktiven Ergebnisse konnten durch weiterführende Untersuchungen negativ abgeklärt werden. Auch in der serologischen Paratuberkulose Diagnostik setzte sich die bereits in den Vorjahren erkennbare Verschiebung von der Blut- hin zur Milchserologie weiter fort. Nahezu 90 % der serologischen Untersuchungen auf Paratuberkulose werden mittlerweile aus der Probenmatrix Milch durchgeführt. Der Anteil der serologisch positiven Proben blieb wie im Vorjahr konstant bei 0,7 %. Bei Hausschweinen setzte sich der bereits in den Vorjahren erkennbare Rückgang der Untersuchungszahlen weiter fort. Ein Zusammenhang mit dem Rückgang schweinehaltender Betriebe aufgrund des ASP-Geschehens in Sachsen kann vermutet werden. Bei einem Hausschwein verlief die serologische Abklärungsuntersuchung auf Brucellose positiv. Weitere Hintergründe zu dem Fall sind im Abschnitt „Pathologie“ nachzulesen. Im Berichtsjahr kam es zu vermehrten WNV-Nachweisen bei Pferden und Vögeln in ganz Deutschland. Auch in Sachsen wurden 10 Pferde mit neurologischer Symptomatik im WNV-IgM Antikörper ELISA positiv getestet. Der IgM Nachweis bestätigt eine kürzlich stattgefundene Infektion und unterliegt somit der Anzeigepflicht (vergleiche auch Beitrag im Abschnitt „Pathologie“). Weiterhin fanden sich IgG-Antikörper gegen Flaviviren in Blutproben von 18 Pferden und 5 Flamingos. Die weiterführende serologische Differenzierung der eng verwandten Flaviviren WNV, USUV und TBEV erfolgte im nationalen Referenzlabor (FLI). In den Pferdeproben konnten neutralisierende Antikörper gegen WNV sowie gegen TBEV nachgewiesen werden. Bei neurologischer Symptomatik sollte somit auch immer die Möglichkeit einer TBEV Infektion in Betracht gezogen werden. In 4 Proben von Flamingos konnten neutralisierende Antikörper gegen das WNV mit hohen Titern (bis zu 1:1920) nachgewiesen werden, ein weiterer Flamingo hatte jedoch neutralisierende Antikörper gegen das USUV, was eine Ko-Zirkulation beider Viren in dieser Haltung nahelegt.

## Einstieg in die serologische BVDV-Überwachung (Phase 1) – die Milch macht's

Auf Grundlage des Konzeptpapiers des FLI wurde im Mai 2023 ein erster Erlass des SMS veröffentlicht, der die Umstellung der BVDV-Überwachung in sächsischen Rinderbeständen von der Ohrstanz- auf die (milch)serologische Untersuchung zur Aufrechterhaltung des Status „frei von BVD“ regelt. Der Übergang sieht zwei Phasen vor. Kernpunkt der Phase 1 ist die Feststellung des serologischen BVD-Herdenstatus unter gleichzeitiger molekularbiologischer Überwachung der neugeborenen Kälber. Mit Abschluss der Phase 1 (stabil negativer serologischer Herdenstatus) kann dann in der Phase 2 die BVDV-Ohrstanzdiagnostik entfallen.

Grundsätzlich wurden drei Konzepte zur Feststellung des serologischen BVDV-Herdenstatus über die Milchserologie während der Phase 1 den sächsischen Milchviehhaltern angeboten:

1. Zweimalige Gesamtbestandsuntersuchung im Rahmen der turnusmäßigen BHV1-Überwachung für nichtgeimpfte, serologisch negative Bestände. Dazu wurden die 48er BHV1-Pools parallel auf BVDV-Antikörper untersucht. Die Untersuchung musste über den Landeskontrollverband (LKV) beauftragt werden. Die Probennahme erfolgte im Rahmen der Milchleistungsprüfung (MLP).
2. vier Tankmilchuntersuchungen von nichtgeimpften, serologisch negativen Beständen mit maximal 100 Gemelken pro Tank
3. Untersuchung von Bestandsstichproben (4 x). Die Stichproben müssen von Tieren genommen werden, die sicher nicht gegen BVDV geimpft und frei von Infektionsantikörpern sind (vorzugsweise Laktierer im 24. bis 36. Lebensmonat). Hierdurch sollten vor allem serologisch nicht negative Bestände angesprochen werden.

Bei der Gesamtbestandsuntersuchung (Konzept 1) wurden BVDV-positive Pools nur in Ausnahmefällen auf das Einzeltier zurückgeführt, in der Regel wurde das positive Poolergebnis ausgegeben. Zur Untersuchung kamen 307 von 1.058 Einsendungen (29 %). Die folgende Differenz in den Zahlen erklärt sich daraus, dass Einsendungen aus Betrieben mit mehreren epidemiologischen Einheiten zwar jeweils als eigenständige Einsendung, aber alle zusammen als ein Betrieb gezählt wurden. Von 120 Betrieben erfolgte eine zweimalige Gesamtbestandsuntersuchung, 21 Betriebe wurden nur einmal untersucht. Lediglich 8 Einsendungen aus 6 Betrieben erbrachten positive Ergebnisse. Somit könnten im Jahr 2025 bereits 120 Betriebe aufgrund des stabil negativen BVDV-Herdenstatus in die Phase 2 übergehen. Zukünftig wird es die parallele Gesamtbestandsuntersuchung auf BHV1 und BVDV nicht mehr geben, da die BHV1-Überwachung ab dem Jahr 2025 über Stichproben (2 x jährlich) erfolgen wird. Insofern ist die im Berichtsjahr verhaltene Resonanz zur Nutzung der BHV1-Gesamtbestandsproben für die BVDV-Statusbestimmung unverständlich, zumal seropositive BVDV-Befunde durch die parallel durchgeführte verpflichtende Ohrstanzdiagnostik der Kälber keinen Einfluss auf den BVDV-Freiheitsstatus des Bestandes gehabt hätten. Ab dem 01.01.2025 sind zur Bestimmung des BVDV-Herdenstatus 4 Stichproben pro Jahr zu untersuchen (3 Stichproben mit maximal 14 und 1 Stichprobe mit maximal 59 Proben). Die Proben aus der MLP werden über den LKV der LUA zur Verfügung gestellt, jeweils ein Probenkasten mit maximal 70 Proben (ausgenommen Betriebe in der Paratuberkuloseüberwachung). Der Tierhalter muss sicherstellen, dass sich in diesem Kasten nur Proben von ungeimpften, serologisch-negativen Tieren befinden und Kontaminationen ausgeschlossen sind. Dafür bieten sich insbesondere junge Laktierer an, die nach dem BVDV-Impfverbot (01.04.2021) geboren wurden. Aufgrund der bekannten Verschleppungs- und Kontaminationsgefahren ist besondere Vorsicht bei der Probennahme über Melkautomaten geboten. Alternativ ist neben der Blutprobennahme die selektive Einsendung von Einzelmilchproben möglich (vergleiche Konzept 3). Die

Proben müssen einzeln untersucht werden, da das Poolen von Stichproben nicht gestattet ist.

Über die LÜVÄ bzw. Hoftierärzte kamen 75 Tankmilchproben aus 43 Betrieben zur Einsendung (Konzept 2). In 21 Beständen wurde die Tankmilch nur einmal untersucht, zwei Untersuchungen erfolgten in 11, drei Untersuchungen in 5 und vier Untersuchungen in 6 Beständen. Nur in drei Tankmilchen wurden BVDV Antikörper nachgewiesen. Da relativ häufig eine Kombination aus Konzept 1 und 2 vorkam, ist eine Aussage über die Anzahl der Betriebe, die über die Tankmilchuntersuchung die Phase 2 erreicht haben, hier nicht möglich. Das Konzept 2 kann auch zukünftig unverändert angewendet werden.

Im September 2024 wurde in einem gemeinsamen Projekt von SMS, LKV und LUA getestet, ob auch Tankmilchen (maximal 100 Gemelke) aus der Rohmilchgüteprüfung von Betrieben, die an sächsische Molkereien liefern, für die Bestimmung des BVDV-Herdenstatus genutzt werden können. Von den 163 untersuchten Tankmilchproben reagierten nur vier positiv. Die Ergebnisse des Projektes wurden den LÜVÄ zur weiteren Verwendung bei der Bestimmung des Herdenstatus zur Verfügung gestellt. Das Verfahren wurde zudem im Erlass des SMS vom November 2024 zur „Überwachung der Rinderseuchen IBR/IPV, Brucellose der Rinder; Leukose der Rinder (EBL), Bovine Virus Diarrhoe (BVD) zur Aufrechterhaltung des Status „seuchenfrei“ in Sachsen“ aufgenommen. Damit können zukünftig, soweit die Voraussetzungen gegeben sind, Tankmilchen mit Gemelken von bis zu 100 Kühen zur Überwachung der Bovinen Leukose, Brucellose, BHV1 und BVDV genutzt werden.

Ein negatives BVDV-Tankmilchergebnis bedeutet nicht, dass alle Tiere mit Gemelken im Tank auch serologisch negativ sein müs-

sen, da der Testkithersteller ein negatives Tankmilchergebnis mit einer BVDV-Seroprävalenz von unter 2 % im Bestand definiert. Durch die viermalige Untersuchung ist diese Empfindlichkeit des Tests zur Überwachung des BVDV-Herdenstatus jedoch ausreichend. Zudem zeigten eigene Untersuchungen zur Sensitivität, dass Milchproben BVDV-infizierter Tiere bis zu einer Verdünnungsstufe von 1/256 bzw. 1/512 im verwendeten Testsystems positiv reagieren.

Die stichprobenbasierte Einzelmilchuntersuchung (Konzept 3) wurde nur von 9 Beständen mit einer Frequenz von 1- 4 Einsendungen im Jahr in Anspruch genommen. Dabei war nur 1 Tier auffällig. Eine selektive Probennahme ist vor allem in Beständen mit hoher Impfquote sinnvoll. Im Gegensatz zu den Proben aus der MLP gab es aufgrund der sauberen Einzelmilchgewinnung keine Hinweise von Probenkontaminationen.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass trotz guter Untersuchungsmöglichkeiten der Einstieg in die (milch)serologische Überwachung der BVDV-Freiheit in Sachsen bislang nur schleppend begonnen hat. Deshalb sind weitere Informations- und Betreuungsangebote für die Rinderhalter notwendig, um die Phase 1 abschließen zu können. Ziel ist es, die milchserologische Überwachung der vier Rinderseuchen Brucellose, Leukose, BHV1 und BVDV in allen milchliefernden Betrieben zeitnah einzuführen. Passende Konzepte liegen vor, die auch in Kombination angewendet werden können. So ist in kleineren Betrieben mit bis zu 100 Gemelken pro Tank, die sich parallel in der milchserologischen Paratuberkulosesanierung befinden, beispielsweise eine Kombination aus zwei Tankmilch- und zwei Stichproben-Untersuchungen möglich.

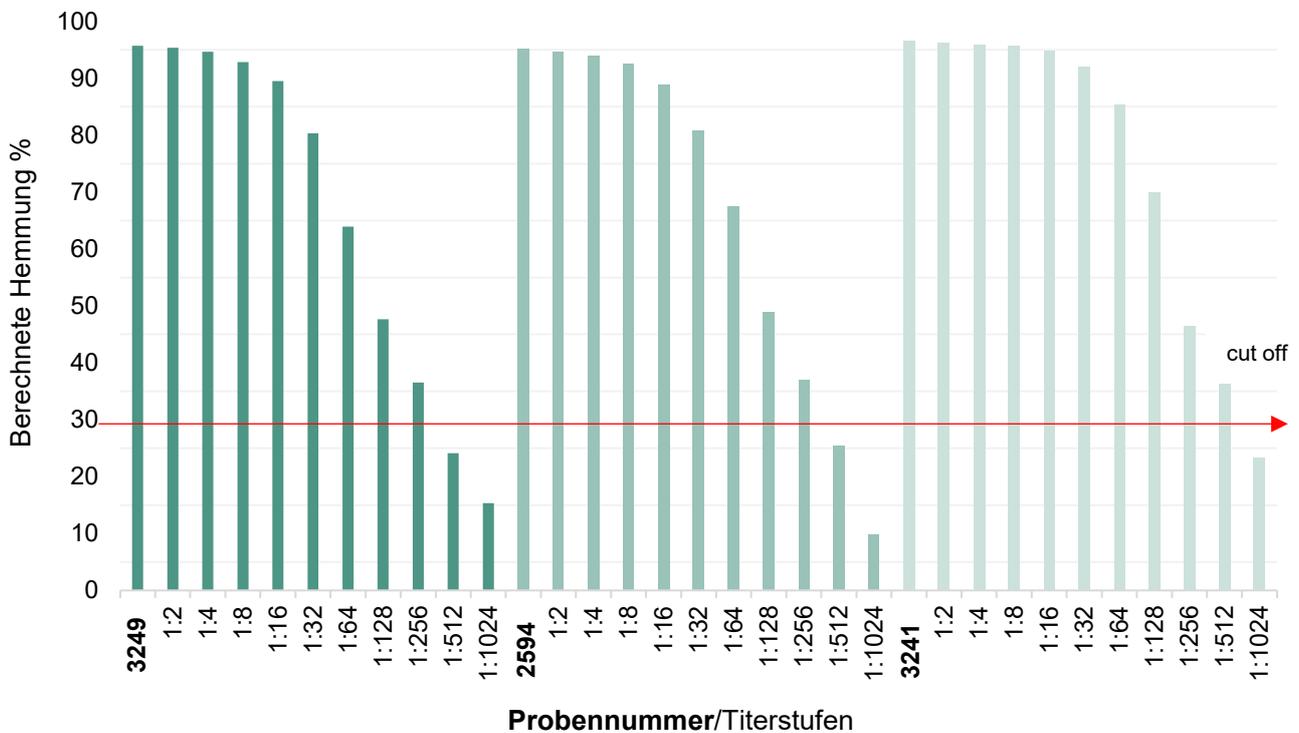


Abbildung 22: Untersuchung zur Sensitivität des BVDV-Tankmilch-ELISA: Titration von drei positiven BVDV-Tankmilchproben

# Virologie, diagnostische Molekularbiologie

## Proben und Untersuchungszahlen, ausgewählte Untersuchungsergebnisse

In einer Zeit, in der regelmäßige Nachweise von Tierseuchen, zoonotische Krankheiten sowie Beeinträchtigungen der Gesundheit von Nutztieren zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit rücken, bleibt die Virusanzucht als Methode des „offenen Blicks“ ein unverzichtbares Werkzeug in der veterinärmedizinischen Diagnostik. Durch die Verwendung geeigneter Zellkulturen können Viren direkt aus klinischen Proben isoliert und identifiziert, sowie deren Eigenschaften und Verbreitungsmuster mit weiteren Methoden wie der Sequenzierung untersucht werden. Neben primären Zellen werden insbesondere permanente Zellkultursysteme verwendet. Letztere wurden in diesem Jahr um eine weitere Linie erweitert, wodurch es möglich war, die Diagnostik der Geflügelviren um den Nachweis bestimmter Erreger wie z. B. das Chickens Anemia Virus zu erweitern, welche mit den bisherigen Kultivierungsmethoden nicht detektierbar waren. Im Berichtszeitraum wurden 3.206 kulturelle virologische Untersuchungen durchgeführt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.22).

Ebenso sind molekularbiologischen Untersuchungsmethoden ein fester Bestandteil bei der Bekämpfung von Tierseuchen, der Abklärung von Tierverlusten und -krankheiten sowie von Überwachungs- und Monitoringprogrammen. Im Vergleich zur Virusanzucht bewegen sich hier die Untersuchungszahlen mit 295.588 durchgeführten PCR-Untersuchungen weiterhin auf hohem Niveau. Detaillierte Angaben zum Untersuchungsumfang, gegliedert nach Tierart, Erreger und Nachweisen sind dem Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.24) zu entnehmen.

**Wiederkäuer:** Es dominierten die BVD-Untersuchungen, die trotz des für Sachsen seit Februar 2022 geltenden Status „frei von BVDV“ mit 209.528 Proben immer noch sehr umfangreich und zu knapp 99 % auf die Ohrstanzdiagnostik zurückzuführen sind (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.25). Die im Rahmen des Paratuberkuloseprogramms der Sächsischen Tierseuchenkasse durchgeführten PCR-Untersuchungen stellen mit insgesamt 16.380 Proben einen weiteren Schwerpunkt in der Diagnostik da. Es zeigte sich, dass die Bekämpfungsmaßnahmen fruchten und die positiven Nachweise in den Programmbetrieben stetig zurückgehen (2024: 3,52 %; 2023: 3,77 % positive Nachweise). Der BTV-3-Seuchenzug führte im letzten Jahresdrittel auch in Sachsen zu ansteigenden Untersuchungszahlen (siehe dazu Abschnitt „BTV-3-Infektionen in Sachsen“).

**Schwein und Wildschwein:** Neben der Abklärung der Afrikanischen (siehe Beitrag unten) sowie der Klassischen Schweinepest ist das Porcine Respiratorische und Reproduktive Syndrom (PRRS) eine weitere wichtige Viruserkrankung der Hausschweine, die weltweit schwere wirtschaftliche Schäden durch Reproduktionsstörungen bei Sauen sowie Atemwegserkrankungen bei Ferkeln und Mastschweinen verursacht. An der LUA Sachsen wurden 2024 insgesamt 487 Blut- und Organproben auf PRRSV mittels PCR-Technik untersucht. Die positiven Nachweise (7 x EU- und 1 x NA-Typ) waren überwiegend auf Impfungen zurückzuführen.

**Pferd:** Ein Schwerpunkt in der molekularbiologischen Diagnostik bei Pferden lag wie auch schon in den vergangenen Jahren auf der Abklärung zentralnervöser Symptome. So wurden 42 Proben negativ auf West Nil Virus und 5 Proben negativ auf das Virus der Bornasche Krankheit abgeklärt. In Nasentupfern, die im Rahmen des Programms bestandsspezifischer Infektionsdiagnostik der Tierseuchenkasse eingeschickt wurden, war bei mehreren Pferden aus einem Reiterhof im Landkreis Bautzen Influenza A-Virus nachweisbar, welches als Subtyp H3N8 charakterisiert werden konnte.

**Geflügel:** Insbesondere das erste Quartal war von Abklärungsuntersuchungen auf Geflügelpest geprägt, die zusammen mit neuen Möglichkeiten der Feindifferenzierung von Virusisolaten in einem gesonderten Beitrag (siehe unten) vorgestellt werden. Weiterhin wird bei Tierverlusten der Erreger der Newcastle Krankheit, das Aviäre Orthoavulavirus 1 (alte Bezeichnung: APMV-1), regelmäßig abgeklärt. Bei zwei Tauben wurde Virusgenom nachgewiesen. In einem Fall konnte das aus Zellkultur gewonnene Isolat vom Nationalen Referenzlabor (FLI) als Taubentyp (Pigeon Paramyxovirus 1) mit meso-/velogenem Pathotyp charakterisiert werden. Auch das WNV und das Usutuivirus sind weiterhin in Sachsen präsent und wurden hauptsächlich bei verschiedenen Zoovögeln nachgewiesen (siehe Beitrag im Abschnitt „Pathologie“).

**Fische:** Neben Bayern zählt Sachsen zum größten Karpfenproduzent in Deutschland. Umso härter traf das diesjährige Koi Herpesvirus (KHV) Infektionsgeschehen diesen Wirtschaftszweig. 1.308 Untersuchungen wurden durchgeführt mit 77 positiven Nachweisen bei Karpfen. Seit 2023 breitet sich das Infektionsgeschehen in Sachsen aus und führt zu existentiellen Einbußen in der Teichwirtschaft. Im Berichtsjahr waren 11 Betriebe in 24 Teichen mit insgesamt 498 Hektar Teichfläche von einer KHV-Infektion betroffen. Im Jahr 2023 wurden solche Fälle in 10 Betrieben mit insgesamt 286 Hektar Teichfläche festgestellt. Bei den Salmoniden sind die infektiöse Hämato-poetische Nekrose (IHN) und die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) in der Aquakultur die ökonomisch bedeutsamsten Virusinfektionen. Neben VHSV (in einem Betrieb) konnte das Virus der infektiösen Pankreasnekrose (IPNV) in fünf Betrieben detektiert werden. Das Virus der IHN wurde in zwei Beständen isoliert – einmal in Regenbogenforellen und erstmalig in Sachsen auch in Hechten (siehe gesonderter Beitrag unten).

## Erfolgreiche ASP-Bekämpfung in Sachsen

Seit dem ersten Nachweis im Oktober 2020 hält die Afrikanische Schweinepest (ASP) Sachsen in Atem. Umfangreiche Maßnahmen wurden zur Bekämpfung der ASP ergriffen. Es wurden Sperrzonen eingerichtet, die Jagd auf Schwarzwild intensiviert, die Fallwildsuche angeordnet und Wildzäune aufgebaut, um die Schwarzwildpopulation einzudämmen. Dennoch breitete sich in den Folgejahren 2021 und 2022 die Seuche vor allem in den Landkreisen Görlitz und Bautzen aus, erfasste aber auch den Landkreis Meißen und Teile der Stadt Dresden. Bis 2023 mussten Restriktionszonen (RZ) stetig erweitert und die Zäunung angepasst werden. Im Jahr 2024 wurden an der LUA Sachsen

insgesamt 28.367 Schwarzwildproben von Indikatortieren (Fall- und Unfallwild, krank) sowie gesund erlegten Tieren mittels PCR auf ASP untersucht (Vorjahr: 25.276 Proben). Die monatlichen Untersuchungen sind in Abbildung 23 dargestellt.

In 101 Wildschweinproben konnte das ASPV-Genom nachgewiesen werden. Im Vergleich zum Vorjahr mit 408 Fällen bedeutet dies einen deutlichen Rückgang um fast 75 %. Bereits zu Beginn des Jahres 2023 war ein stetiger Rückgang der Fallzahlen zu verzeichnen (Abbildung 24). Dieser Trend setzt sich im Berichtsjahr 2024, mit Ausnahme eines kleinen Peaks im Mai, fort. Im Juli 2024 wurde erstmalig seit Oktober 2020 kein neuer ASPV-Fall in Sachsen gemeldet. Bis auf 4 positive Fälle im August erfolgten bis Dezember keine neuen Nachweise. Folglich konnten die eingerichteten RZ, die 2023 ihre bislang größte Ausdehnung erreicht hatten, im Mai sowie Oktober 2024 schrittweise verkleinert werden (Abbildung: 25 A-C).

Die sächsischen Hausschweinebestände waren erfreulicherweise auch im Jahr 2024 frei von ASP. Seit dem ersten ASP-Nachweis im Schwarzwild wurden an der LUA Sachsen insgesamt 88.080 Proben von Hausschweinen auf ASPV-Genom untersucht, im Berichtsjahr waren es 10.694. Mit Inkrafttreten der Durchführungsverordnung (EU) 2023/594 Mitte 2023 war ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen (Abbildung 26), seitdem werden durchschnittlich 900 Proben pro Monat untersucht.

### Genetische Vielfalt von HPAIV H5N1 in Sachsen

Seit 2006 führen hochpathogene aviäre Influenza H5 (HPAI)-Viren der Goose/Guangdong-Linie immer wieder zu Ausbrüchen bei Geflügel und Wildvögeln in Deutschland. Zwischen 2020 und 2024 haben sich die Ausbrüche hinsichtlich Fallzahl, betroffener Tierarten, Dauer des Auftretens und genetischer Vielfalt stetig gewandelt. Influenza A-Viren sind prädestiniert, sich aufgrund ihres kleinen segmentierten, negativ-strängigen RNA-Genoms ständig zu verändern. Neben dem Austausch von RNA-Segmenten (Antigen-Shift) können auch Mutationen (Antigen-Drift) zu neuen Genotypen mit veränderten Virulenzeigenschaften oder Wirtsspezifitäten führen. Retrospektive Genomanalysen zeigen eine zunehmende genetische Variabilität der HPAI H5 Viren, insbesondere der 2.3.4.4b Gruppe, die erstmals 2016 in Deutschland nachgewiesen wurde. Bis heute konnten vom NRL über 50 Genotypen aus dieser Gruppe bestimmt werden. In der Saison 2023/24 traten 11 Genotypen mit jeweils einzigartiger genetischer Segmentzusammensetzung auf (Abbildung 27), die zuvor dominante Genotypen verdrängten. Beunruhigend ist der anhaltende Nachweis von HPAI auch in den Sommermonaten, der Nachweis in Säugetieren und das Wiederauftreten von Genotypen, die Anpassungsmutationen an Säugetiere aufweisen und dann in der Wildvogelpopulation weiter zirkulieren.

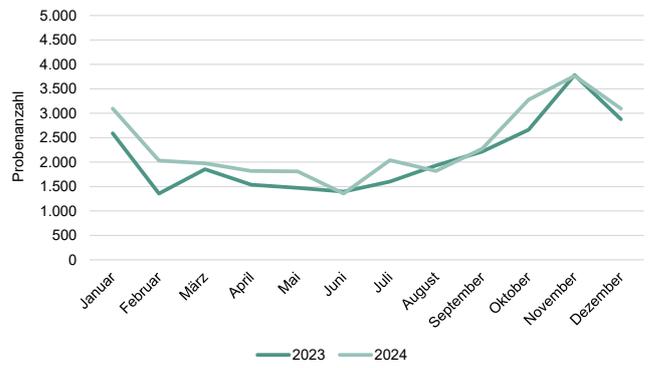


Abbildung 23: Monatliche Anzahl untersuchter Wildschweinproben auf ASPV-Genom (2023 und 2024)

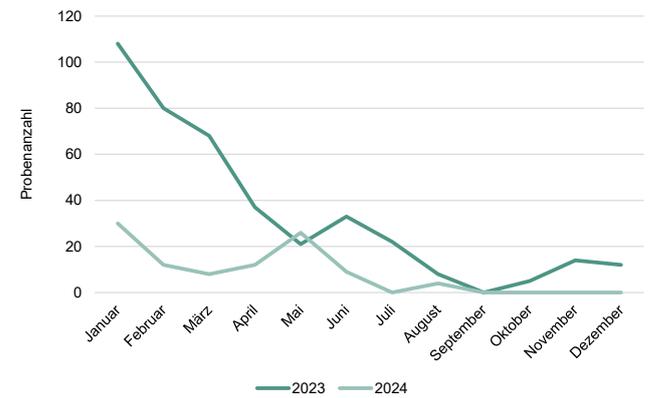


Abbildung 24: Monatliche Anzahl ASPV positiver Proben beim Wildschwein (2023 und 2024)

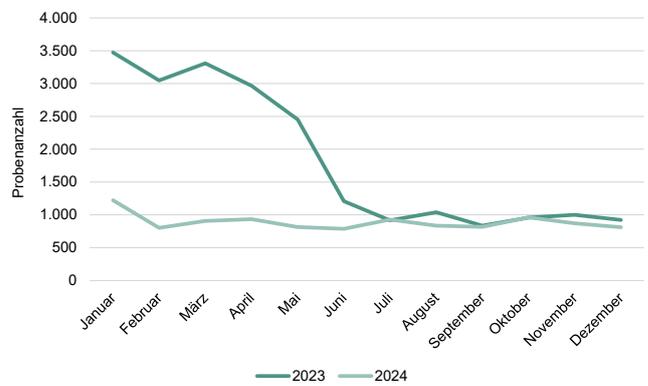


Abbildung 26: Monatliche Anzahl untersuchter Proben von Hausschweinen auf ASPV-Genom (2023 und 2024)



Abbildung 25: ASP-Restriktionszonen (RZ) im Januar (A), Mai (B) und Oktober (C) 2024. Grün umrandet: RZ I. Lila umrandet: RZ II. Rote Punkte: bestätigte ASP-Fälle beim Schwarzwild (Q.: LTBZ - Landestierseuchenbekämpfungszentrum Sachsen)

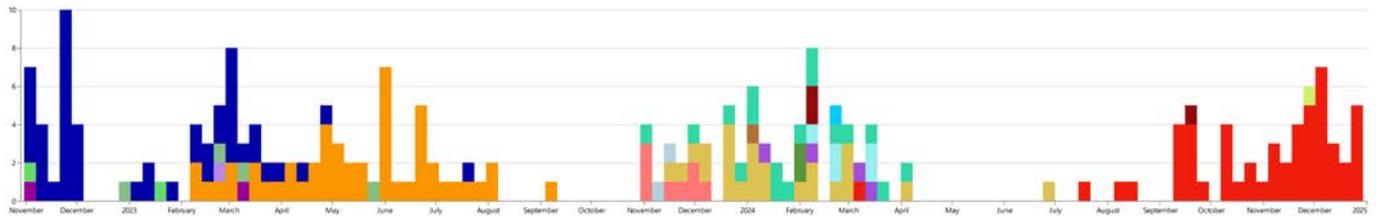


Abbildung 27: Farbige Darstellung der am NRL sequenzierten Genotypen und deren Verteilung von November 2022 bis Dezember 2024. (Quelle: FLI, <https://zenodo.org/records/14732318>)

Die Influenza-Saison in Sachsen begann Ende Februar mit dem Nachweis von HPAI H5N1 bei Enten und Hühnern einer Kleinhaltung im Landkreis Nordsachsen. Kurz darauf wurde HPAI H5N1 bei zahlreichen Wildgänsen im Leipziger Raum vor allem am Markkleeberger See nachgewiesen. Etwa zeitgleich gab es Anfang März einen Nachweis von HPAI H5N1 bei einem Fuchs aus dem Landkreis Bautzen. Ab Anfang April beruhigte sich das Geschehen und es wurden in den Sommermonaten keine Aviäre Influenza (AI) nachgewiesen bis es schließlich im September in Klingenthal (Vogtland) erneut zu einem HPAI H5N1 Ausbruch in einer Haltung mit 140 Gänsen kam.

Mittels Next Generation Sequencing (Oxford Nanopore Technologie) wurden an der LUA Sachsen die sächsischen Isolate genauer differenziert. Nachdem 2023 die HPAI H5N1-Ausbrüche bei Möwen und Seeschwalben in Sachsen auf den speziell an Möwen adaptieren Genotyp EA-2022-BB zurückzuführen waren, traten 2024 drei andere Genotypen auf (Abbildung 28).

Der erste Ausbruch in Nordsachsen ging auf den Genotyp EA-2023-DG zurück, der 2023 in Belgien erstmalig nachgewiesen wurde und sich vorzugsweise in Nordeuropa ausgebreitet hatte. Die HPAI H5N1-Infektionen der Wildgänse im Leipziger Raum als auch die des Bautzener Fuchses wurde durch den Genotyp EA-2021-AB verursacht, der in der Russischen Föderation im Raum Saratov entdeckt und bereits im Oktober 2021 Deutschland erreicht hatte. Dieser Genotyp weist viele regional unterschiedliche Subtypen auf und wurde unter anderem auch in Rotfüchsen, Seehunden, Ottern und Katzen in Europa (Niederlande, Dänemark, Belgien) nachgewiesen. In Isolaten dieses Genotyps aus Säugern konnten seit Oktober 2023 vermehrt spezifische Mutationen im PB2 festgestellt werden, die für eine effizientere Replikation im Wirt verantwortlich sind. Eine solche (E627K-Mutation) wurde auch im Isolat des tot aufgefundenen Fuchses aus dem Landkreis Bautzen, nicht jedoch bei

den Wildvögeln aus dem Südraum Leipzig nachgewiesen. Da es im Raum Bautzen keine HPAI-Nachweise von Wildvögeln gab, konnte die Herkunft der Mutation nicht aufgeklärt werden. Im letzten Ausbruch im September im Vogtland bei einer Gänsehaltung wurde schließlich der Genotyp EA-2024-DI identifiziert. Dieser wurde erstmals Ende 2023 bei einem Schwan in Polen nachgewiesen und konnte in den Jahren 2023 bis 2024 vor allem bei Gänsevögeln in Osteuropa festgestellt werden. Seit September 2024 ist dieser Genotyp der am weitesten verbreitete HPAI-Virustyp in Zentral- und Osteuropa mit Nachweisen in über 11 Ländern. Trotz des insgesamt moderaten Ausbruchsgeschehens in Sachsen lassen die Ergebnisse der Feintypisierung unabhängige HPAI-Einträge erkennen und unterstreichen die dynamische Natur genetischer Anpassungen bei aviären Influenza-A-Viren einschließlich der Adaption an Säugetiere. Die kontinuierliche genomische Überwachung ist ein wirksames Instrument, um die Entstehung und Verbreitung neuer HPAI-Subtypen sowie deren potenzielle Auswirkungen auf die Epidemiologie und Pathogenität bei anderen Spezies besser zu verstehen und frühzeitig geeignete Vorsorgemaßnahmen zu treffen.

### Nachweis von IHNV bei Hechtsetzlingen

Eine Besonderheit in diesem Jahr war die Bestätigung einer IHNV-Infektion bei Hechten. Ende Dezember erreichten über den Fischgesundheitsdienst Organpools von 10 Hechtsetzlingen aus dem Landkreis Görlitz die LUA Sachsen. Es wurden blasse Kiemen und Organe sowie großflächige Blutungen in der Rumpfmuskulatur und der Leber festgestellt (Abbildung 29). Der Verdacht auf eine Infektion mit VHSV und IHNV sollte abgeklärt werden. Eine Virusanzucht sowie RT-PCR-Untersuchungen auf VHSV und IHNV wurden eingeleitet. Die RT-PCR ergab ein fragliches Ergebnis für IHNV und ein negatives Ergebnis für VHSV. In der Zellkultur (EPC-Zellen) zeigte sich am Ende der ersten Passage ein deutlicher zytotoxischer Effekt. Ein Immunfluoreszenztest bestätigte die erfolgreiche Anzucht von IHNV (Abbildung 30).

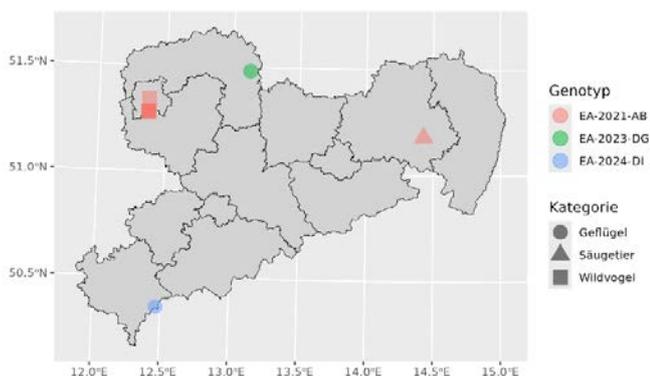


Abbildung 28: HPAI H5N1-Ausbrüche im Jahr 2024 in Sachsen und Ergebnisse der Genotypisierung durch Vollgenomsequenzierung



Abbildung 29: IHNV-positiver Hechtsetzling (Quelle: Dr. K. Böttcher, Fischgesundheitsdienst, TSK Sachsen)

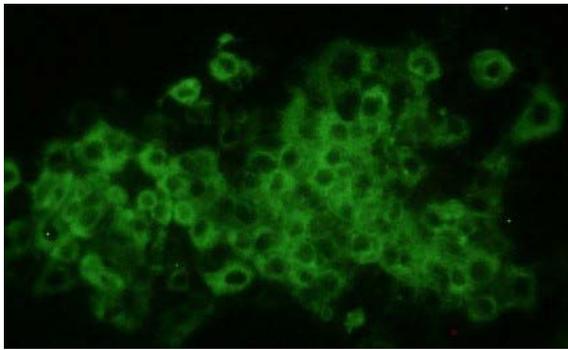


Abbildung 30: Positiver IHN-Immunfluoreszenztest nach Virusanzucht in EPC-Zellen

Der Nachweis von IHNV bei Hechten ist aus der Literatur bekannt und wurde bereits aus der Tschechischen Republik und aus Frankreich gemeldet. Infektionsversuche deuten darauf hin, dass vor allem Jungfische erkranken (Mortalitätsraten bis zu 20 %). Bei experimentell infizierten Jungfischen traten Exophthalmus und Blutungen in den inneren Organen auf. Bei adulten Hechten wurden bisher keine klinische Symptomatik oder Verluste beobachtet jedoch hohe Antikörpertiter, sodass Hechte ein natürliches Reservoir für IHNV darstellen könnten. So wurden in Frankreich IHNV-positive Hechte in der Nähe von Fischereibetrieben gefunden, die in der Vergangenheit von IHNV-Ausbrüchen betroffen waren.

Laut Nationalem Referenzlabor (FLI) handelt es sich bei dem sächsischen Isolat um den ersten IHNV-Nachweis bei Hechten in Deutschland, das aufgrund der ermittelten Sequenzen (partielles N-Gen und vollständiges G-Gen) der europäischen Genogruppe angehört. Die höchsten Übereinstimmungen ergaben sich mit einem IHNV-Isolat, das zuvor im Landkreis Mittelsachsen aus Regenbogenforellen isoliert wurde, welches wiederum phylogenetisch zu einer Gruppe von IHN-Viren gehört, die 2013 in Bayern und in Italien auftraten. Somit handelt es sich um einen Neueintrag, da ein Zusammenhang zu anderen sächsischen IHNV-Ausbrüchen der letzten drei Jahre, die vornehmlich auf einen dänischen Fall aus dem Jahr 2021 zurückzuführen waren, ausgeschlossen werden konnte. Die weiteren epidemiologischen Ermittlungen ergaben, dass die beiden Fälle aus den Landkreisen Görlitz und Mittelsachsen vermutlich in Zusammenhang mit einer Lieferung von Regenbogenforellen durch einen dänischen Transporteur stehen, der Ende August sowohl die Forellenzuchtanlage in Mittelsachsen als auch eine Forellenzucht im Landkreis Sächsische Schweiz Osterzgebirge angefahren hat. Von letzterer wurden Regenbogenforellen zur Direktvermarktung in die Hälteranlage im Landkreis Görlitz verbracht, wo schlussendlich im Dezember die Hechte erkrankten.

### Elektronenmikroskopie

Im Berichtsjahr wurden 239 Proben (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.37) verschiedenster Tierarten und Untersuchungsmaterialien sowie weitere 12 Proben im Rahmen des Qualitätsmanagements (insgesamt 385 Präparationen) mittels Negativkontrastmethode mit dem Elektronenmikroskop (EM) auf insbesondere virale Tierseuchenerreger untersucht. Der Vorteil der EM-Untersuchung gegenüber anderen Untersuchungsmethoden liegen darin, dass es sich hierbei um eine „Catch-all“-Methode handelt. Durch die offene, ungerichtete Herangehensweise kann in einem Untersuchungsgang gleichzeitig auf eine Vielzahl möglicher Erreger untersucht werden und gege-

benenfalls auch verschiedene Erreger in einer Probe detektiert werden. Die Untersuchungszeit ist kurz und ein vorgeschalteter Vermehrungsschritt wird nicht benötigt. Insbesondere bei hohen Erregerlasten ist die Methode zuverlässig und schnell. Deshalb ist es wichtig, Untersuchungsmaterial mit der jeweils voraussichtlich höchsten Viruskonzentration auszuwählen (z. B. Sekrete und Exkrete, Inhalt von Apften, Haut- bzw. Schleimhautläsionen, Kotproben bei akutem Durchfall, Gewebeproben veränderter Organe). Das Poolen von Proben (mehrere Tiere oder verschiedene Organe) ist für die EM-Untersuchung in der Regel nicht zielführend.

Neben den üblichen Routineuntersuchungen und Nachweisen waren einige Proben besonders interessant. Konnten in all den Jahren zuvor nur selten Polyomaviren nachgewiesen werden, kam es im Jahr 2024 gleich zu mehreren positiven Fällen. Bei fünf Einsendungen unterschiedlicher Herkunft wurden über das Jahr verteilt Polyomaviren bei Sittichen, einem Kakadu und Gänsen nachgewiesen. Ein besonderer Fall war darüber hinaus der Nachweis von Polyomaviren aus einem Thymom eines Feldhamsters. Ein weiterer seltener Fund war der Nachweis von Retroviren in einem Huhn, die nachfolgend molekularbiologisch als Aviäre Leukoseviren charakterisiert wurden.

Neben dem direkten Virusnachweis kann das Transmissionselektronenmikroskop (TEM) für weitere Untersuchungsgebiete genutzt werden, beispielsweise zur Untersuchung von Nanopartikeln und deren morphologische Beurteilung in verschiedensten Materialien wie Kosmetika (Abbildung 31). Ebenso sind morphologische Beurteilungen von Bakterien (Form, Größe, Begeißelung, Fimbrien) und Bakterienkulturen (Mischkulturen, Reinkulturen) möglich (Abbildung 32).



Abbildung 31: elektronenmikroskopische Darstellung von Nanopartikeln in Sonnenmilch

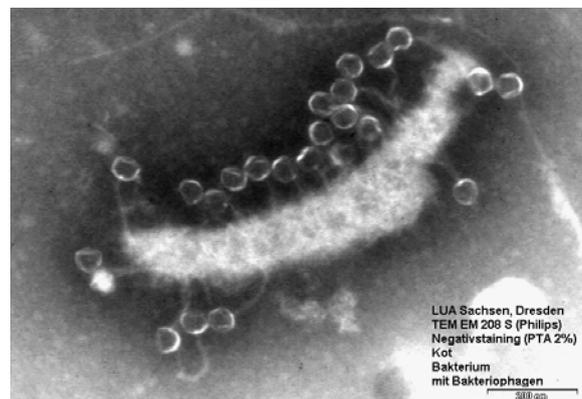


Abbildung 32: elektronenmikroskopische Darstellung eines Bakteriums mit Bakteriophagen

# Verwaltung

## Digitalisierungsstrategie in der Verwaltung – Prozessanalyse und Digitalisierung

Zum Thema Prozessanalyse und Digitalisierung in der Verwaltung gibt es in der Staatsverwaltung des Freistaates Sachsen eine große Dynamik. In jeder Verwaltung gibt es trotz etablierter Fachverfahren an vielen Stellen Digitalisierungs- und Optimierungsbedarf, so auch in der LUA.

Deshalb wurde ein Projektstellenpool der Staatskanzlei genutzt, um einen Projektmitarbeiter für Digitalisierung einzustellen. Der Stelleninhaber hat im Sommer 2024 seine Arbeit begonnen, den Digitalisierungsbedarf zusammengefasst und einen „Strategischen Projektorganisationsleitfaden zur internen Digitalisierung der Verwaltung der LUA Dresden“ entworfen. Mit diesem Handlungsschema wird er in den kommenden Jahren verschiedene Prozesse gemeinsam mit den Verantwortlichen analysieren und Lösungsansätze entwerfen.

In den ersten Monaten wurden mit den beteiligten Mitarbeitern Prozessanalysen in der Lagerverwaltung zur betriebsinternen Materialbestellung durchgeführt und ein Konzept zum digitalisierten Materialentnahmeschein entworfen. Das Projekt wurde intensiv betreut und in den Betrieb überführt.

Darauf aufbauend folgten weitere Projekte, darunter beispielsweise die Digitalisierung und Prozessoptimierung der Reparatur- und Beschaffungsaufträge. Weitere Digitalisierungsmaßnahmen sind in Planung. Die Erfahrungen, die in den ersten Projekten gewonnen wurden, dienen bei den nächsten Etappen zur Optimierung. Auch in zukünftigen Projekten wird die intensive, offene und konstruktive Einbeziehung der beteiligten Mitarbeiter ein entscheidender Erfolgsfaktor sein.

Im Staatsbetrieb Sächsische Informatikdienste wurde ein Team „OE:connect“ gegründet, das den landesbehördenweiten Austausch zu den Themen Prozessanalyse und Digitalisierung begleitet und fördert. Die LUA Sachsen ist dort vertreten und nimmt zusätzlich an weiteren Digitalisierungstreffen teil, um von den Erfahrungen anderer Einrichtungen zu profitieren sowie



Abbildung 1: OE:connect

Wissen weiterzugeben. Die Mitarbeit in dem Projekt trägt aktiv zur behördenweiten Vernetzung der LUA Sachsen bei.

## Einführung der elektronischen Eingangsrechnungsbearbeitung

Der Bundestag verabschiedete am 17.11.2023 das Gesetz zur Stärkung von Wachstumschancen, Investitionen und Innovation sowie Steuervereinfachung und Steuerfairness (Wachstumschancengesetz) und verkündete es am 27.03.2024 im Bundesgesetzblatt. Durch dieses Gesetz soll die Digitalisierung der deutschen Wirtschaft gefördert und Prozesse vereinfacht werden. Es regelt die schrittweise Einführung der E-Rechnung im elektronischen X-Format, beginnend ab 01.01.2025 bis Ende 2027. Die sogenannte XRechnung stellt Rechnungsinhalte in einem strukturierten, maschinenlesbaren XML-Datensatz dar. Dies gewährleistet, dass Informationen, die in dieser Form vom Rechnungssteller ausgestellt werden, elektronisch übermittelt und empfangen, sowie medienbruchfrei und automatisiert weiterverarbeitet und zur Auszahlung gebracht werden können. Ein einfaches PDF-Dokument fällt nicht unter die Definition einer E-Rechnung.



Abbildung 2: Startseite HKR Service Portal

Die LUA Sachsen erhielt und bearbeitete bis 04.03.2024 Rechnungen überwiegend in Papierform. Seit dem 05.03.2024 steht nunmehr ein zentrales Programm des Sächsischen Staatsministeriums der Finanzen („PEGA“) zur elektronischen Eingangsbearbeitung zur Verfügung, Abbildung 2. Bereits zu Beginn der Einführung konnten 38 Lieferanten XRechnungen an die LUA übermitteln. Bis Ende 2024 beteiligten sich weitere 60 Lieferanten, somit insgesamt 98. Bis Ende 2024 nutzten zudem 43 Lieferanten die Möglichkeit der Übersendung von pdf-Rechnungen, die nach der Umwandlung in ein bearbeitbares Format ebenfalls im PEGA-Programm angenommen und verarbeitet werden können. Der Eingangskanal für Papierrechnungen (Scan der Papierrechnungen durch die LUA Sachsen, Umwandlung in ein weiterverarbeitbares Format, Validierung der Daten durch die LUA Sachsen) soll im Jahr 2026 umgesetzt werden.

Inzwischen bearbeitet die LUA Sachsen einen Großteil der Rechnungen elektronisch. Im Zeitraum vom 05.03.2024 bis 30.12.2024 waren es 2.221 elektronische Rechnungen, zudem wurden im gleichen Zeitraum 5.518 Papierrechnungen analog bearbeitet. Im Kalenderjahr 2024 wurden insgesamt 9.995 Rechnungen bearbeitet.

Gemäß Wachstumschancengesetz müssen bis Ende 2027 alle Rechnungssteller auf E-Rechnung umgestellt haben. Deshalb übermittelt die LUA Sachsen fortlaufend alle hierfür erforderlichen Informationen und Daten an die betroffenen Lieferanten.

### Etablierung der Ausbildung von Biologielaboranten

Der Standort Dresden der LUA Sachsen wird nach derzeitigem Stand im Jahr 2031 nach Bischofswerda verlagert. Mit einer Ausbildungsoffensive soll die erwartete Personalfuktuation, mit der durch den geplanten Umzug an den neuen Standort zu rechnen ist, auf einem minimalen Stand gehalten und unter anderem der Bedarf an Fachkräften im Bereich der Veterinärmedizin gedeckt werden. Da die Ausbildung zur Medizinischen Technologin/zum Medizinischen Technologen für Veterinärmedizin (VMTA) mangels einer Bildungseinrichtung für den theoretischen und praktischen Unterricht im Freistaat Sachsen nicht wieder aufgenommen werden konnte, empfahl sich als fachliche Alternative die duale Ausbildung zur Biologielaborantin/zum Biologielaboranten.

Im Jahr 2023 wurde in der LUA Sachsen mit der Ausbildung von Biologielaboranten am Standort Dresden begonnen. Seitdem wird jährlich ein Ausbildungsplatz angeboten. Die Ausbildung von Biologielaboranten richtet sich nach der Verordnung über die Berufsausbildung im Laborbereich Chemie, Biologie und Lack und hat in der Regel eine Dauer von drei Jahren und sechs Monaten. Neben dem praktischen, betrieblichen Teil in der LUA Sachsen vermittelt das Berufliche Schulzentrum in Rade-

beul das theoretische Wissen. Hierzu gehören unter anderem der Umgang mit Arbeitsstoffen, physikalische und chemische Bestimmungen, biochemische und immunbiologische Arbeiten, zoologische, botanische und pharmazeutische Arbeiten, Mikrobiologie und Zellkultur sowie Molekularbiologie und Gentechnik. Ein weiterer überbetrieblicher Partner bei der Ausbildung ist die Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH (SBG).

In der LUA Sachsen findet die Ausbildung von Biologielaboranten in der Abteilung „Veterinärmedizinische Diagnostik“ in den Fachgebieten „Pathologie, Bakteriologie“, „Serologie, Virologie“ und „Mikrobiologie, Mischhygiene“ statt. Es wird in jedem Ausbildungsjahr ein Plan erstellt, nach dem die Auszubildenden für längere Zeiträume im Routinebetrieb der Labore aller Fachgebiete am Standort Dresden arbeiten. Darüber hinaus erhalten sie von den Fachgebietsleitern Lernaufgaben, die selbstständig zu bearbeiten sind. Die Ergebnisse des praktischen Teils der Ausbildung werden regelmäßig besprochen und evaluiert.

Die Biologielaboranten werden unmittelbar nach erfolgreichem Abschluss der Berufsausbildung in der LUA Sachsen in ein Arbeitsverhältnis übernommen. Damit schafft die LUA Sachsen die Grundlage für die Entwicklung und den Erhalt gut qualifizierten Personals.

# Qualitätsmanagement - Akkreditierung

Die Labore der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA) sind durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert – entweder gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ im Bereich Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Kosmetikuntersuchung, Veterinärmedizin, Trink- und Badewasseruntersuchung sowie Gesundheitsversorgung und Innenraumluftuntersuchung oder im Bereich Humanmedizin nach DIN EN ISO 15189:2024 „Medizinische Labore – Besondere Anforderungen an die Qualität und Kompetenz“.

Mit den Akkreditierungen weist die LUA nach, dass ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fachlich kompetent sind und zuverlässige Untersuchungsergebnisse erstellen, die international anerkannt werden. Die Arbeit muss sehr hohen Qualitätsstandards genügen und wird unparteiisch und vertraulich durchgeführt.

Es werden überwiegend amtliche Proben untersucht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass amtliche Proben im Geltungsbereich der europäischen Verordnung (EU) 2017/625 nur von Laboratorien untersucht werden dürfen, die nach der DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert und von der zuständigen Behörde dafür benannt sind. Die Akkreditierung ist damit Grundvoraussetzung für den Großteil unserer Probenuntersuchungen.

Im Jahr 2024 fanden für beide Akkreditierungsverfahren Überwachungsbegehungen durch die Akkreditierungsstelle statt.

Für das medizinische Verfahren wurde von der LUA im Vorfeld zusätzlich eine Erweiterung der Akkreditierung beantragt. Der Änderungsantrag bezüglich Umstellung der Akkreditierung auf die DIN EN ISO 15189:2023 (mittlerweile 2024-08) wurde Ende 2023 bei der DAkkS gestellt und die erforderlichen Dokumente fristgerecht eingereicht. Mit der Veröffentlichung der neuen Ausgabe der ISO-Norm im Dezember 2022 begann eine 3-jährige Übergangsfrist zur Umstellung aller auf Basis der DIN EN ISO 15189:2014 erteilten Akkreditierungen, die im September 2025 endet. Die Fach- und Systembegutachtungen im ML-Verfahren (medizinisches Verfahren) fanden an der LUA im März 2024 statt, die aktualisierte Akkreditierungsurkunde wurde im Januar 2025 ausgestellt und im März 2025 an die LUA übermittelt. Schwerpunkte bei der Systembegutachtung lagen auf den komplexen „Befundberichte“, „extern bereitgestellte Produkte und Dienstleistungen“, „Eignungsprüfungen“ einschließlich Strategie und Planung, „Managementbewertung“, „Kontinuitäts- und Notfallvorsorge/Notfallplan“, „Kompetenzbewertung“ (auch nach längerer Abwesenheit von Mitarbeitern). Der Systembegutachter bestätigte der LUA einen guten Stand des QM-Systems besonders auch im Hinblick auf die Anforderungen der neuen Normausgabe.

Am 20.12.2023 hat die DAkkS eine Vielzahl von Dokumenten zur Interpretation der Akkreditierungsnormen zurückgezogen. Im medizinischen Bereich erschien dafür am 12.06.2024 die Regel R-15189 zur Akkreditierung von medizinischen Laboratorien nach DIN EN ISO 15189:2023. In einer Pressemitteilung der DAkkS vom 20.06.2024 heißt es: „Die neue Regel R-15189 bringt keine inhaltlichen Änderungen in der Akkreditierungs-

praxis mit sich, sondern nimmt notwendige Konkretisierungen vor. Die R-15189 konkretisiert die Normversion DIN EN ISO 15189:2023. Die DAkkS wird die Kategorien zur Flexibilisierung des Geltungsbereiches der Akkreditierung künftig mit A, B und C kennzeichnen und so die bisherigen Einstufungen III, I und II schrittweise ersetzen.“

Im Bereich der Prüflabore (PL) wurde eine Wiederholungsbegutachtung im Jahr 2022 durchgeführt. Beantragte Erweiterungen wurden auditiert, auch im Rahmen der nachfolgenden Überwachung im Jahr 2024. Von den Fachbegutachtern wurde die Akkreditierung befürwortet. Seitens der DAkkS wurde der Akkreditierungsprozess noch nicht abgeschlossen, sprich keine Akkreditierungsurkunde inklusive inhaltlich aktueller Urkundenanlage ausgestellt. Dies hat zur Folge, dass trotz der erheblichen personellen und finanziellen Aufwendungen Ergebnisse aus neuen Verfahren, auch nach teilweise bereits zweimaliger erfolgreicher Fachbegutachtung nicht als akkreditiert ausgewiesen werden können. Dies ist sehr unbefriedigend.

# 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	2	5	2	
Vorträge	24 Einzel- vorträge + Beteiligung mit Vorträ- gen an 13 Lehrveran- staltungen	22	12	1
Mitarbeiter in Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen	18 Mitar- beiter in 30 Gremien	50 Mitar- beiter in 97 Gremien, Ausschüssen und AG's	29	3
Mitarbeiter im Bereich der Lehrtätigkeit	9	12	6	

Art der Ausbildung	Anzahl
Ärzte in Weiterbildung	0
Tierärzte in Weiterbildung	8
Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie	20
Auszubildende	23
Sonstige Praktikanten (Schüler, Berufsausbildung, Hygienekontrolleure, Studenten, Hospitanten)	72

■ Teilnahme an Betriebskontrollen (Anzahl): 500

## LUA-Mitteilungen 2024 Heft 1-4:

### Humanmedizin

	Heft	Seite
Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen		
4. Quartal 2023	1	2
1. Quartal 2024	2	2
2. Quartal 2024	3	2
3. Quartal 2024	4	2
Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Skabies im Freistaat Sachsen	1	8
Checkliste zu Maßnahmen bei Skabies	1	18
Luftdichte Gebäude, Bau auf Altlastenstandorten – „dicke Luft“ vorprogrammiert?	2	8
Influenza-Sentinel 2023/2024 im Freistaat Sachsen	3	8
HIV/AIDS im Freistaat Sachsen – Jahresbericht 2023	4	9

### Lebensmitteluntersuchungen

Es ist zum „wild“ werden – Erkrankung nach Verzehr von Wildgulasch	1	20
Bericht Bio-Lebensmittel 2023	2	17
Campylobacter in Lebensmitteln	2	20
„Was weiß ein Affe über den Geschmack von Ingwer?“ – Ein Fallbeispiel zur Authentizität von Gewürzen	2	23
Frische Pilze – und was Sie darüber wissen sollten	3	15
Die Hot Chip Challenge geht in die 2. Runde	4	26
Einblick in die Welt der Zitrusfrüchte	4	29

### Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Vergiftung mit Galega officinalis (Echte Geißbraute) bei Schafen – ein Fallbericht	2	25
Blauzungkrankheit in Sachsen 2024	4	31

# Abkürzungen

2-MCPD	2-Monochlorpropandiol
(i)RASFF	(interaktives) Europäisches Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel
(V)VOC	(sehr leicht) flüchtige organische Substanzen
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
ABPV	Akute Bienenparalyse Virus
ADI	annehmbaren Tagesdosis
AEMP	Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte
AFB	Amerikanische Faulbrut
Ag	Antigen
AG	Arbeitsgruppe
AHL	Animal Health law (Tiergesundheitsrechtsakt der EU)
AIDS	erworbenes Immunschwächesyndrom
AIR	Ausschuss für Innenraumrichtwerte des Umweltbundesamtes
AIV	Aviäres 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
APMV-1	Aviäres Paramyxovirus 1 - neue Nomenklatur: Aviäres Orthoavulavirus 1 (Erreger der Newcastle Krankheit)
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
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BAMF	Bundesamt für Migration und Flüchtlinge
BEFFE	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß
BEFFEF	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß im Fleischeisweiß
BfArM	Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BfUL	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
BHV1	Bovines Herpes Virus Typ 1
BKF	Bösartiges Katarrhalfieber
BLAST	Basic Local Alignment Search Tool
BLV	Virus der Enzootischen Rinderleukose
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BoDV-1	Bornavirus
BQCV	Schwarzes Königinnenzellvirus
BRSV	Bovines Respiratorisches Syncytialvirus
BSE	Bovine spongiforme Enzephalopathie
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol
BtMG	Betäubungsmittelgesetz
BTV	Virus der Blauzungenkrankheit
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
CDV	Canines Staupevirus
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
CPE	zythopathischer Effekt
CPNP	Cosmetic Products Notification Portal
Cut-off	Grenze zwischen positivem und negativem Ergebnis
CVUA	Chemisches und Veterinärmedizinisches Untersuchungsamt
CWD	Chronic Wasting Disease
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DEMIS	Deutsches Elektronischen Melde- und Informationssystem für den Infektionsschutz
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DGKH	Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene
DHHB	Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate
DiätV	Verordnung über diätetische Lebensmittel (Diätverordnung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DNA	Desoxyribonukleinsäure (deoxyribonucleic acid)
DnHexP	Diethyl-n-Hexyl-Phthalat
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft
DVO	Durchführungsverordnung
DWD	Deutschen Wetterdienst
DWV	Deforming wing virus (Flügeldeformationsvirus)
e.V.	eingetragener Verein
EBL	Enzootische bovines Leukosevirus
EBLV-1	Europäischen Fledermaus-Lyssavirus 1
EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
EG	Europäischen Gemeinschaft
EHDV	Epizootic Hemorrhagic Disease Virus
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EHV	Equines Herpesvirus
EIA	Enzymimmunoassay
ELFA	Enzyme-Linked-Fluorescent-Assay
ELISA	Enzyme-linked Immunoassay
EM	Elektronenmikroskop
EPC	Epithelioma papulosum cyprini (Karpfenzelllinie)
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
FIS-VL	Fachinformationssystem für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FSA	Food Standards Agency
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
FSS	Food Standards Scotland
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-Pyrovat-Transaminase
gv	genetisch verändert
GVO	gentechnisch veränderter Organismus
HAV	Hepatitis-A-Virus
HBc	Hepatitis-B-core
HBe-Ag	Hepatitis-B-Virus-E-Antigen
HBe-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
HE-Färbung	Hämatoxylin-Eosin-Färbung
HEV	Hepatitis-E-Virus
HiB	Haemophilus influenzae Typ b
HIT oder HI-Tier	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
HKR	Integriertes Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesen
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
IHNV	Virus der Infektiösen Hämato-poetischen Nekrose
IKW	Industrieverbandes für Körperpflege- und Waschmittel
ILT	Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels
ImBieSax	Projekt zur Etablierung und Erprobung einer tierärztlichen Imkereifachberatung zum Bienenmanagement und zur Bienengesundheit im Freistaat Sachsen (ImBieSax)
INCI	<i>internationale Nomenklatur kosmetischer Inhaltsstoffe</i>
inkl.	inklusive
IPNV	Virus der Infektiösen Pankreasnekrose
ISAV	Virus der ansteckenden Blutarmut der Lachse (Infectious Salmon Anemia Virus)
ITS	Internal Transcribed Spacer
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-negative Staphylokokken
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention
KSP	Klassische Schweinepest
KW	Kalenderwoche
LC-HRMS	Liquid Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry

LC-MS/MS	Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie
LDS	Landesdirektion Sachsen
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LfULG	Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LGV	Lymphgranuloma venereum
LHKW	leicht flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LK	Landkreis
LKV	Landeskontrollverband
LLBB	Landeslabor Berlin-Brandenburg
LMBV	Verordnung über Lebensmittel für bestimmte Verbrauchergruppen
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
LPAI	niedrigpathogene Aviäre Influenza
LSD	Lumpy Skin Disease
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
Max.wert	maximal Wert
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
MnHexP	Mono-n-Hexyl-Phthalat
Mpox	Affpocken
MRE	multiresistente bakterielle Erreger
MRGN	multiresistente gramnegative Bakterien
MRL-Wert	Maximum Residue Limit - Maximal zulässige Rückstandskonzentration
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MVZ	medizinischen Versorgungszentrum
MYP-Agar	Mannitol Egg Yolk Polymyxin Agar
ND	Newcastle Disease
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
OE	Organisationsentwickler/-innen
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
ÖGW	öffentliches Gesundheitswesen
PAC	Proanthocyanidine
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

PB2	basic protein 2 (Untereinheit der Polymerase des Influenzavirus)
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PCV	Porcines Circo Virus
PDF	Portable Document Format: (trans)portables Dokumentenformat
PEDV	Porcines Epidemic Diarrhea Virus
PEGA	Browseranwendung des Sächsischen Staatsministeriums der Finanzen
per os	Peroral - orale Aufnahme
PET	Polyethylenterephthalat
PFAS	per- und polyfluorierte Substanzen
PFHxS	Perfluorhexansulfonsäure
PFNA	Perfluorononansäure
PFOA	Perfluorooctansäure
PFOS	Perfluorooctansulfonsäure
PHB - Ester	Ester der para-Hydroxybenzoesäure auch Parabene genannt
PID	Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst
PiHV	Herpesvirus der Tauben
PI-Tiere	Persistent-infizierte Tiere
PIV3	Parainfluenza virus type 3
PKD	proliferativ kidney disease
PRRS-Virus (PRRSV)	Porzines reproduktives und respiratorisches Syndrom Virus
PSM	Pflanzenschutzmittel
PVL	Panton-Valentine-Leukocidin
PWS	pharmakologisch wirksame Stoffe
QM	Qualitätsmanagement
qPCR	quantitative PCR
QUID	quantitative ingredient declaration/quantitative Zutatenangabe
REACH-Verordnung	Europäische Chemikalienverordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
RGD	Rindergesundheitsdienst
RHDV	rabbit haemorrhagic disease virus
RHG	Rückstandshöchstgehalt
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
RT-qPCR	quantitative RT-PCR
RZ	Restriktionszone
s.l	sensu lato
SächsBeWoG	Sächsische Betreuungs- und Wohnqualitätsgesetz
SächsGDG	Sächsischen Gesundheitsdienstgesetz
SächsMedHygVO	Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über die Hygiene und Infektionsprävention
SächsWTG	Sächsische Wohnteilhabegesetz
SAF-Methode	Sodium Acetate Formalin-Methode
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
SBG	Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH
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
SK	Stadtkreis

SLÄK	Sächsische Landesärztekammer
SMEKUL	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
SMS	Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt
SMWK	Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus
SNP	single-nucleotide polymorphism
sp.	Spezies
spp.	Subspezies (Mehrzahl)
SPS	sekundäre Pflanzenstoffe
ssp.	Subspezies (Einzahl)
ST	Sequenztyp
STD	Sexually Transmitted Diseases (sexuell übertragbare Erkrankungen)
STEC	Shigatoxin-bildende Escherichia coli
STI	sexuell übertragbarer Infektionen
TBEV	Tick borne encephalitis virus (Erreger der FSME)
TDI	tolerierbare tägliche orale Aufnahmemenge
TEM	Transmissionselektronenmikroskop
TGE	Transmissible Gastroenteritis
THC	9-Tetrahydrocannabinol
THM	Trihalogenmethane
TKBA	Tierkörperbeseitigungsanstalt
TPHA	Treponema-pallidum-Hämagglutinations-Test
TPPA	Treponema-pallidum-Partikel-Agglutinationstest
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
TSC-Agar	Tryptose-Sulfit-Cycloserin-Agar
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathien
TSK	Tierseuchenkasse
TSN	Tierseuchennachrichten-System
TVB-N-Gehalt	Gehalt an flüchtigen stickstoffhaltigen Basen (Total Volatile Basic Nitrogen)
TWI	tolerable wöchentliche Aufnahme
UBA	Umweltbundesamt
UMA	Unbegleitete minderjährige Ausländer
USUV	Usutu-Virus
UV	Ultraviolett
UV/Vis	Ultraviolett/Visible (sichtbar)
VAH	Verbund für Angewandte Hygiene e. V.
Var.	Variante
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VHS	Virus der Viralen Hämorrhagischen Septikämie
VMTA	Medizinischen Technologin/Medizinischer Technologe für Veterinärmedizin
VO	Verordnung
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
VTEC	Verotoxin bildende Escherichia coli
VwV	Verwaltungsvorschrift
VZV	Varicella-Zoster-Virus
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WNF	West-Nil-Fieber
WNV	West-Nil-Virus
XML	Extensible Markup Language: Erweiterbare Auszeichnungssprache
ZAB	Zentralen Ausländerbehörde
ZNS	Zentrale Nervensystem
ZWWA	zentrale Trinkwasserversorgungsanlagen

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

Das Organigramm der LUA Sachsen ist unter <http://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:**

STOBA-DRUCK GmbH  
Am Mart 16  
01561 Lampertswalde

**Redaktionsschluss:**

31.03.2025

**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: Molekularbiologische Diagnostik von BVDV-Ohrstanzen