

Jahresbericht 2020

der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits-
und Veterinärwesen (LUA)



Inhaltsverzeichnis

Sachberichte über wichtige Ereignisse, Untersuchungsschwerpunkte und Untersuchungsergebnisse

Vorwort	5
Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit	
Übersicht über das Leistungsspektrum	6
SARS-CoV-2-Pandemie im Freistaat Sachsen - umfangreiches Aufgabenspektrum auch für die LUA Sachsen	8
Epidemiologische Situation	8
Diagnostik der SARS-CoV-2-Infektion	10
Hygienische Fragestellungen im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie	14
Untersuchung auf darmpathogene Erreger	18
Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit	20
Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und Amtliche Futtermittelüberwachung	
Übersicht über das Leistungsspektrum	23
Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene	25
Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee	29
Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte	32
Getränke	34
Nahrungsergänzungsmittel	36
Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe	38
Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel	40
Pestizide, Schadstoffe	43
Amtliche Außendienstaufgaben	46
Pharmakologisch wirksame Stoffe in tierischen Matrices	47
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik	
Übersicht über das Leistungsspektrum	49
Afrikanische Schweinepest – erste Nachweise bei Wildschweinen	50
Pathologische Diagnostik	52
Parasitologische Diagnostik	56
Spezielle Mikrobiologie und Mykologie	57
Mastitisdiagnostik	59
Serologie	60
Virologie, diagnostische Molekularbiologie	63
Elektronenmikroskopische Untersuchungen	66
Verwaltung	
Rückblick auf das Jahr 2020	67
Qualitätsmanagement - Akkreditierung	69
Öffentlichkeitsarbeit	70
Abkürzungen	71

Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit 2020

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

Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit	1
1.1: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) - Untersuchungen	1
1.2: Gezielte Anforderungen zum Nachweis von MRSA und MRGN	1
1.3: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von MRSA/PVL-MRSA und MRGN	1
1.4: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von Neisseria gonorrhoeae	1
1.5: Mykobakteriologie - Einsendungen humanmedizinischer Materialien	2
1.6: Mykobakteriologie - durchgeführte Untersuchungen (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 Erreger	3
1.10: Spektrum der nachgewiesenen Salmonellen-Serovare.....	4
1.11: Spektrum der nachgewiesenen Shigella-Arten	4
1.12: Spektrum der nachgewiesenen Campylobacter-Arten.....	4
1.13: Spektrum der nachgewiesenen Serotypen von intestinalen Escherichia coli (außer EHEC)	5
1.14: Spektrum der nachgewiesenen EHEC-Erstnachweise	5
1.15: Spektrum der nachgewiesenen Serogruppen von Yersinia enterocolitica.....	6
1.16: Nachweis von darmpathogenen Viren	6
1.17: Klinische Parasitologie - Einsendungen	6
1.18: Ergebnisse der helminthologischen Untersuchungen	6
1.19: Ergebnisse der protozoologischen Untersuchungen.....	7
1.20: Virusanzucht, Virustypisierung und Neutralisationstests.....	7
1.21: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene	8
1.22: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene.....	9
1.23: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper	9
1.24: Untersuchungen von Asylsuchenden auf Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV-Infektionen und Syphilis in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	10
1.25: Untersuchungen von Asylsuchenden auf anzunehmende Immunität gegenüber Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-zoster-Virus (MMRV) in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	11
1.26: Untersuchungen mittels PCR/Molekularbiologische Untersuchungen.....	12
1.27: Untersuchungen von zentralen Trinkwasserversorgungsanlagen (ZWVA)	13
1.28: Beanstandungen bei zentralen Trinkwasserversorgungsanlagen (ZWVA).....	13
1.29: Untersuchungen von EU-Badegewässerproben	13
1.30: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2020 durch die Europäische Kommission	14
1.31: Pollenmessstation LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft mit 8 allergologisch relevanten Pollenarten für die Pollenvorhersage im Vergleich der Jahre 2019 und 2020 (Angaben in Pollen/m ³ Luft)	15
1.32: Ausgewählte hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen	16
1.33: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen - Jahresvergleich 2020/2019 (Datenstand: 01.03.2021).....	16
1.34: Influenza-Sentinel 2019/2020 - Aufschlüsselung der Probeneinsendungen und der positiven Influenzavirus-Genomnachweise nach territorialen Gesichtspunkten.....	18
1.35: Influenza-Sentinel 2019/2020 - Probeneinsender, Probenzahl, positive Proben und Positivenrate nach PCR-Diagnostik.....	18
1.36: Influenza-Sentinel 2019/2020 - jahreszeitlicher Verlauf (Probeneinsendungen, Influenzavirus-Nachweise (mittels PCR) und Positivenraten).....	19
Amtliche Lebensmitteluntersuchung	20
2.1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen.....	20
2.2: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben	22
2.3: Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen	25
2.4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	25
2.5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben	25
2.6: Untersuchung kosmetischer Mittel.....	25
2.7: Untersuchung ausgewählter Warengruppen, aufgeschlüsselt nach Produktgruppen	26
2.8: Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln und Kosmetika.....	28
2.9: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel - Vitamine-A- und E-Verbindungen in Hautpflegeprodukten.....	28
2.10: Elementanalytik: Anzahl der Proben und Beanstandungen.....	29
2.11: Untersuchungen auf Dioxine, dioxinähnliche und nicht-dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (inkl. Proben NRKP und Monitoring).....	30
2.12: Mykotoxine, ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	31
2.13: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), geordnet nach untersuchter Spezies.....	32
2.14: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), geordnet nach Warengruppen	32
2.15: Untersuchungen auf Allergene (Anzahl untersuchter Proben), aufgeschlüsselt nach Warenobergruppen.....	33
2.16: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs.....	34
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).....	36

2.20: Untersuchung von Lebensmitteln auf Acrylamid.....	37
2.21: NRKP – Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme von tierischen Erzeugnissen oder an Tieren im Erzeugerbetrieb.....	38
2.22: NRKP – Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb.....	38
2.23: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe 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: Zusammenstellung von Proben mit Rückständen pharmakologisch wirksamer Stoffe, deren Konzentrationen die zulässigen Höchstwerte bzw. den MRPL nicht überschreiten.....	40
2.26: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben	41
2.27: Bakteriologische Fleischuntersuchung und biologischer Hemmstofftest.....	41
2.28: Untersuchungen und Nachweise von Salmonellen in Lebensmitteln.....	42
2.29: Untersuchungen und Nachweise von <i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln	43
2.30: Untersuchungen und Nachweise von <i>Campylobacter</i> in Lebensmitteln.....	43
2.31: Untersuchungen und Nachweise von humanpathogenen <i>Yersinia enterocolitica</i> in Lebensmitteln	43
2.32: Untersuchungen und Nachweise von VTEC in Lebensmitteln.....	44
2.33: Nationaler Rückstandskontrollplan – Biologischer Hemmstofftest	44
2.34: Untersuchung loser Wasserproben	44
2.35: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe.....	45
2.36: Untersuchung von Frittierfetten.....	45
2.37: Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel	45
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik	46
3.1: Sektionen.....	46
3.2: Sektionen – Trend (in Klammern Anteil Sektionsprogramm).....	47
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigenpflichtigen Tierseuchen.....	47
3.4: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	48
3.5: Tollwutuntersuchungen – Tierarten.....	48
3.6: Tollwut – Kontrolluntersuchungen von Füchsen.....	49
3.7: Tollwutuntersuchungen und Nachweise – Trend.....	49
3.8: TSE – Untersuchungen.....	49
3.9: TSE – Untersuchungen – Trend.....	50
3.10: Bienenkrankheiten – Trend.....	50
3.11: Parasitologie – Proben und Untersuchungen.....	50
3.12: Parasitologie – Proben und Ergebnisse.....	51
3.13: Parasitologie der Fische – Untersuchungen und Ergebnisse.....	53
3.14: Bakteriologie, Mykologie – Probenarten, Anzahl und Untersuchungen	53
3.15: Untersuchungen auf Salmonellen.....	54
3.16: Ergebnisse der Salmonellentypisierung ausgewählter Tierarten.....	54
3.17: Untersuchungen auf <i>Campylobacter</i> spp. aus Kot- und Organproben.....	55
3.18: Andrologische und gynäkologische Proben und Untersuchungen.....	55
3.19: Mastitisdiagnostik – Proben und Untersuchungen nach Kategorien.....	56
3.20: Mastitisdiagnostik – Erregernachweise	56
3.21: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse.....	57
3.22: Virusnachweise – Anzüchtungen.....	59
3.23: Sonstige Antigen – Nachweise (ELISA/Hämagglutination)	60
3.24: Molekularbiologie.....	60
3.25: BVD-Virus – Untersuchungen und Ergebnisse beim Rind.....	64
3.26: BVD-Virus-Antikörper – Jungtierfenster.....	64
3.27: Blauzungenkrankheit – Untersuchungen und Ergebnisse	64
3.28: Blauzungenkrankheit – Trend.....	65
3.29: Aviäre Influenza – Proben und Ergebnisse.....	65
3.30: Paratuberkulose – Proben und Ergebnisse	65
3.31: Paratuberkulose – Trend (nur Rind)	66
3.32: Schmallenbergvirus – Untersuchungen und Ergebnisse	66
3.33: Schmallenbergvirus – Trend.....	66
3.34: Klassische und Afrikanische Schweinepest – Proben von Haus- und Wildschweinen.....	67
3.35: Klassische und Afrikanische Schweinepest – Trend.....	67
3.36: West-Nil-Virus – Proben und Untersuchungsergebnisse.....	67
3.37: Elektronenmikroskopie – Proben und Erregernachweise	68

Öffentlichkeitsarbeit.....	69
Publikationen	69
Publikationen LUA.....	70
Vorträge, Lehrveranstaltungen.....	70
Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....	72
Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....	72
Ausbildung/Praktikantenbetreuung/Hospitationen.....	75
Abkürzungen.....	77

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Jahr 2020 war wesentlich durch das Corona-Geschehen geprägt. Seit der Erklärung von COVID-19 zur globalen Pandemie im März 2020 beherrscht die Problematik den Dienstbetrieb in allen unseren Untersuchungsbereichen. Die LUA Sachsen gehörte zu den ersten Laboren in Sachsen, die die SARS-CoV-2-Diagnostik etabliert hatte und ab Februar 2020 Untersuchungen durchführte. Die stetig steigenden Probeneinsendungen konnten nur durch die umfassende Unterstützung aus anderen Bereichen der Humanmedizin sowie aus den Abteilungen Veterinärmedizin und Lebensmitteluntersuchung sowie zeitweise externen Helfern abgearbeitet werden. Zudem bedingten die Einschränkungen des öffentlichen und privaten Lebens eine verminderte Verfügbarkeit der Mitarbeiter, die jedoch durch Flexibilität und großes Engagement aller aufgefangen wurde. 2020 wurden in der LUA Sachsen mehr als 112.150 Proben auf COVID-19 untersucht. In den anderen Laborbereichen der Humanmedizin waren nur sehr reduzierte Probeneingänge zu verzeichnen.

Ungeachtet der Corona-Pandemie bewegten sich die Probeneingänge und Untersuchungen im Fachbereich Veterinärmedizin auf hohem Niveau. Vorherrschend war die Überwachung der Afrikanischen Schweinepest bei Wildschweinen wegen der Vielzahl von Ausbrüchen in Polen unmittelbar an der sächsischen Grenze. Am 31.10.2020 wurde aber auch der erste Eintrag in Sachsen festgestellt und somit eine langwierige und aufwendige Bekämpfung gestartet. Zudem erforderte das zeitgleiche Auftreten der Geflügelpest bei Haus- und Wildvögeln zusätzliche diagnostische Kapazitäten in der Veterinärvirologie.

Im Bereich der amtlichen Lebensmitteluntersuchung kam es Corona bedingt zu einer eingeschränkten Probenandienung an die LUA Sachsen. Es wurden insgesamt 17.904 Proben untersucht, das entspricht ca. 80 % des Probenplanes. Die Beanstandungsquote beträgt 17,2 % und liegt damit deutlich höher als im Vorjahr mit 16,0 %. Der überwiegende Teil der Beanstandungen bei Lebensmitteln und Kosmetika gründet sich wiederum auf irreführende oder nicht vorschriftsmäßige Kennzeichnung. Spitzenreiter bleiben die Nahrungsergänzungsmittel mit einer Beanstandungsquote von 87,3 %. Die Sicherheit der Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika ist weiterhin auf hohem Niveau gegeben, gesundheitsschädlich beziehungsweise zum Verzehr nicht geeignet waren nur wenige untersuchte Produkte.

Die Daten, Ergebnisse und Herausforderungen des Jahres 2020 können Sie dem anliegenden Sachbericht beziehungsweise dem Tabellenteil auf der LUA-Homepage unter www.lua.sachsen.de entnehmen.

Ich verabschiede mich mit diesem Bericht und wünsche im Namen aller LUA-Mitarbeiter eine interessante und informative Lektüre.



Dr. Gerlinde Schneider
Präsidentin

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, die mikrobiologische Labordiagnostik auf bakterielle, virale, parasitäre und/oder Pilz-Infektionserreger aus menschlichen Untersuchungsmaterialien durchführen, sowie die wasserhygienischen mikrobiologischen und chemischen Laborbereiche. Aufgrund der Verfügbarkeit eines modernen Labors der Schutzstufe 3 kann auch mit Krankheitserregern, die ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besitzen, also mit Keimen der Risikogruppe 3, gearbeitet werden. Am LUA-Standort Chemnitz der Abteilung sind neben der Infektionsepidemiologie und Gesundheitsberichterstattung auch die Fachgebiete angesiedelt, die umweltmedizinische und kommunalhygienische Fragestellungen sowie Themen der Hygiene der Gesundheits-, Gemeinschaftseinrichtungen und von Kurorten bearbeiten.

Die folgenden Ausführungen zum Leistungsspektrum sowie die Beiträge im Textteil stellen nur einige Haupttätigkeitsfelder vor, ohne dass sie jedoch das gesamte Arbeitsspektrum der Abteilung abbilden können.

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

- Diagnostik zum Nachweis und zur Abklärung von (Infektions-)Erregern
 - beim Auftreten bevölkerungsmedizinisch relevanter übertragbarer Krankheiten (z. B. bei Häufungen, Ausbrüchen, in Gemeinschaftseinrichtungen etc.)
 - nosokomialer Infektionen sowie mit speziellen und Multi-Resistenzen (z. B. MRSA, VRE, 3MRGN, 4MRGN)
 - 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 hinsichtlich bakteriologischer und chemischer Parameter
- Kontrolle von EU-Badegewässern und „wilden Badestellen“ hinsichtlich bakteriologischer Parameter, gegebenenfalls einschließlich Blaualgen

Nachdem im Dezember 2019 erstmalig in Wuhan (China) das neuartige Betacoronavirus SARS-CoV-2 aufgetreten war, hat es sich in wenigen Wochen weltweit verbreitet. Aufgrund der Situation in China hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) zunächst am 30.01.2020 ein „Public Health Emergency of International Concern“ ausgerufen, am 11.03.2020 wurde dann

COVID-19 zur globalen Pandemie erklärt. Seither beherrscht die SARS-CoV-2-Problematik unseren privaten Alltag, aber auch die Arbeit aller Fachgebiete der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene. Die vielfältigen Aufgaben, die seitens der LUA Sachsen bislang zu bewältigen waren, sind im Leitartikel „SARS-CoV-2-Pandemie im Freistaat Sachsen – umfangreiches Aufgabenspektrum auch für die LUA Sachsen“ dargelegt.

Bezüglich der Untersuchungsleistungen war 2020 insbesondere der molekularbiologische Laborbereich extrem stark gefordert. Das Arbeitspensum konnte nur erfüllt werden durch die tatkräftige Unterstützung von Mitarbeitern aus anderen Fachgebieten der Abteilung 1, von Mitarbeitern aus den Fachbereichen Veterinärmedizin und Lebensmittelchemie an den Standorten Dresden und Chemnitz sowie von der Verwaltung und externen Helfern. In den anderen Laborbereichen war Coronapandemiebedingt ein Rückgang der Probeneinsendungen zu verzeichnen. Das Hauptaugenmerk der Gesundheitsämter war im Berichtsjahr auf die Eindämmung des Pandemiegeschehens gerichtet, was – außer im PCR-Bereich – einerseits weniger beauftragte Untersuchungen und weniger Amtshilfeersuchen zur Folge hatte. Andererseits wurden infolge des allgemeinen Lockdowns und der allgegenwärtigen Abstands- und Hygieneregeln auch bei vielen Infektionskrankheiten niedrigere Zahlen gemeldet.

Seit Mitte September 2020 führt die LUA Sachsen im Auftrag des Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS) eine Sentineluntersuchung in sächsischen allgemeinärztlich tätigen Praxen zum Vorkommen von SARS-CoV-2-Infektionen durch. Im Rahmen des Sentinels soll allen Patientinnen und Patienten, die in der jeweiligen Untersuchungswoche die Praxis aufsuchen, eine Untersuchung auf das neuartige Coronavirus angeboten werden.

Vom 14.09. bis 18.12.2020 wurden 3.008 Patientenproben zur Untersuchung auf das neue Coronavirus eingesandt. In 84 Proben wurde SARS-CoV-2 mittels PCR nachgewiesen, dies entspricht einer Positivenrate von 2,8 %.

Erste positive Nachweise erfolgten in der 44. Kalenderwoche (KW) 2020, in der 51. KW 2020 betrug die Nachweisrate 6,6 %. Von den positiv getesteten Personen gaben 33,3 % an, keine für eine SARS-CoV-2-Infektion typischen Symptome gehabt zu haben. Nur bei 41,3 % lag eine Testindikation nach den jeweils gültigen Testkriterien des Robert Koch-Instituts (RKI) vor. Mit einem positiven Testergebnis waren das Vorliegen folgender Risikofaktoren in den 14 Tagen vor Testung assoziiert: erstens Kontakt zu einer Corona-positiven Person (OR = 8,3), zweitens Tätigkeit im medizinischen/Pflege-Bereich (OR = 4,0).

Die Tätigkeit der in den Bereichen **Umweltmedizin, Kommunalhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen und Kurorthygiene** arbeitenden Fachgebiete umfasst folgende Schwerpunkte:

- Stellungnahmen zu umwelthygienischen Problemen
- Umweltmedizinische Expositions- und Gefährdungsabschätzung, Immissionsprobleme
- Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Untersuchungen im Bereich der Raumlufthygiene (z. B. Innenraumchemikalien, Schimmelpilze, Lüftungsproblematik in Gemeinschaftseinrichtungen)
- Umsetzung der Sächsischen Badegewässer-Verordnung, Berichterstattung zu Badegewässern gemäß EU-Richtlinie
- Untersuchungen, Stellungnahmen und Beratungen zur Umsetzung hygienischer Anforderungen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen
- Länderübergreifende Mitarbeit an der Erarbeitung von Empfehlungen und Richtlinien zum Thema Hygiene (z. B. Erstellung von Rahmenhygieneplänen)
- Beurteilung von Anträgen zur staatlichen Anerkennung als Kur-/Erholungsort aus hygienischer Sicht
- Pollenmessstelle in Kooperation mit der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst

Die Zusammenfassung der Meldedaten zu Infektionskrankheiten aus den regionalen sächsischen Gesundheitsämtern sowie Überprüfung, Bewertung und Weiterleitung dieser Daten und von in Sachsen erhobenen Daten zum Impfstatus von Kindern in Kindertagesstätten und Schulen an das RKI sind Aufgaben des Fachgebietes „Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung“. Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen, Gesundheitsberichterstattung sowie die Weitergabe wissenschaftlicher Informationen sind weitere Tätigkeiten des Fachgebiets. Darüber hinaus ist im Fachgebiet umfangreiche Beratungstätigkeit, insbesondere beim gehäuften Auftreten von Infektionskrankheiten und im Rahmen von Erkrankungsausbrüchen zu leisten. Auch die Auswertung des Datenmaterials der Sächsischen Impfdatenbank in Kooperation mit dem SG IT gehört zum Aufgabenfeld des FG 1.6. Die Coronapandemie hatte insbesondere auch auf die Arbeitsbelastung des FG 1.6 erhebliche Auswirkungen.

Auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand gehaltene Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter epidemiologisch bedeutsamer übertragbarer Krankheiten (Herdbekämpfungsprogramme), die fachgebietsübergreifend verfasst werden, geben dem Sozialministerium, Gesundheitsämtern, Krankenhäusern und Ärzten vor Ort ein wichtiges Instrument bei ihren Anstrengungen zur Prävention in die Hand. So wurden im Jahr 2020 die Herdbekämpfungsprogramme „Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen“ (Stand: Januar 2020), „Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung der Masern im Freistaat Sachsen“ (Stand: Februar 2020) und „Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Hepatitis E-Infektionen im Freistaat Sachsen“ (Stand: Dezember 2020) überarbeitet bzw. veröffentlicht.

Die Fachgebiete der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene leisteten somit auf der Grundlage des Gesetzes über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen eine ausgedehnte umweltmedizinische, hygienische und infektiologisch-seuchenhygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit, die ergänzt wird durch eine intensive Vortrags-, Fortbildungs- und Schulungstätigkeit sowie durch die Erstellung verschiedener Veröffentlichungen, Informationsmaterialien, Empfehlungen und Stellungnahmen.

Die humanmedizinische Abteilung der LUA Sachsen übernimmt gemäß der „Gemeinsamen Verwaltungsvorschrift des SMS und des SMI für eine Bereitschafts- und Reaktionsplanung zur Bekämpfung außergewöhnlicher Gefahren und Schadenslagen durch Bedrohungen von Menschen mit Infektionserregern“ die epidemiologische Schlüsselfunktion für den Ansatz des Managements und der Kontrolle auf dem Gebiet der Humanmedizin. Dazu gehören die

- Interpretierung der Untersuchungsergebnisse und Erarbeitung entsprechender Schlussfolgerungen
- Erarbeitung von speziellen Maßnahmenplänen zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten
- Wissenschaftliche Beratung der Krisenstäbe Infektionsschutz der Behörden des Öffentlichen Gesundheitsdienstes.

Im Jahr 2020 wurde im Fachbereich Humanmedizin das Fachgebiet „Spezielle Erreger, Resistenzen, Monitoring“ (FG 1.4) neu eingerichtet. Im Bereich der Medizinischen Mikrobiologie hatten sich in den letzten Jahren mehrere Aufgabenbereiche entwickelt, die nicht einem der bestehenden Fachgebiete zuzuordnen waren. Dazu zählen verschiedene Aufgaben im Rahmen der Problematik Multiresistenter Erreger (MRE), die Auswertung und Berichterstattung der Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS Sachsen), die Durchführung von Prävalenzuntersuchungen zu infektiologischen Themen, beispielsweise aktuell die Organisation des SARS-CoV-2-Sentinel, sowie perspektivisch die Beratungen zu Fragestellungen die Problematik des Bioterrorismus betreffend, für die Ansprechpartner in den Bundesländern ausgebildet werden sollen.

Sächsische Labore kooperieren im Rahmen des Sächsischen MRE-Netzwerkes mit dem bundesweiten Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS)-System am RKI. Seit 2019 stehen der LUA Sachsen die weitgehend flächendeckend erhobenen Daten dieser Labore aus der mikrobiologischen Routinediagnostik zur Resistenzsituation bakterieller Erreger in Sachsen zur Auswertung zur Verfügung. Ziel dieser Erfassung ist zum einen, die Resistenzentwicklung bei relevanten Erregern zu beobachten, zeitnah Trends und neue Entwicklungen zu erkennen und Maßnahmen zur Eindämmung zu entwickeln. Zum anderen sollen behandelnden Ärzten aktuelle Übersichten zu Resistenzraten bei klinisch bedeutsamen Erregern im ambulanten und stationären Bereich jährlich zur Verfügung gestellt werden, um ihnen als Orientierungshilfe für die kalkulierte Antibiotikatherapie zu dienen. Der erste Bericht „Antibiotika-Resistenz-Surveillance ARS Sachsen Bericht 2018“ liegt vor.

SARS-CoV-2-Pandemie im Freistaat Sachsen - umfangreiches Aufgabenspektrum auch für die LUA Sachsen

Epidemiologische Situation

Erste SARS-CoV-2-Fälle in Sachsen

Der erste Nachweis einer SARS-CoV-2-Infektion in Sachsen gelang am 02.03.2020 an der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen. Es handelte sich um einen 67-Jährigen aus dem Landkreis (LK) Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, der als Fahrgast eines Reisebusses von der Biathlon-Weltmeisterschaft aus Antholz in Südtirol zurückgekehrt war. Der Betroffene selbst wies keine Symptome auf, hatte aber im Reisebus Kontakt zu einem erkrankten, labordiagnostisch-bestätigten Mitreisenden aus Niedersachsen. Die Probenahme war demzufolge im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen aller Mitreisenden veranlasst worden.

Ebenfalls in der 10. Kalenderwoche (KW) 2020 wurden die folgenden, weiteren Fälle übermittelt: Ein 51-jähriger Reiserückkehrer aus Südtirol, wohnhaft im Stadtkreis (SK) Leipzig, wurde mit Fieber und allgemeinen Krankheitszeichen hospitalisiert. Auch eine 71-Jährige aus dem LK Bautzen, bei der sich eine milde Symptomatik zeigte, hatte sich zuvor in Südtirol aufgehalten. Bei einem Ehepaar aus dem SK Dresden (66 und 68 Jahre alt), das mit Fieber bzw. Halsschmerzen und Husten erkrankt war und ebenfalls bis Ende Februar Urlaub in Norditalien gemacht hatte, wurde eine SARS-CoV-2-Infektion diagnostiziert. Der LK Bautzen meldete die asymptomatische Infektion einer 48-Jährigen. Ein weiterer Fall betraf einen 45-jährigen LKW-Fahrer aus der Ukraine, der stationär im SK Leipzig behandelt werden musste. Außerdem kamen drei weitere Betroffene, zwei Männer und eine Frau im Alter zwischen 37 und 46 Jahren aus dem LK Bautzen zur Meldung, die keine Krankheitszeichen zeigten und aufgrund des Kontaktes zu bestätigten Fällen untersucht worden waren.

Die ersten zwei Todesfälle an COVID-19 (coronavirus disease 2019) in Sachsen wurden in der 12. KW 2020 gemeldet. Ein 84-jähriger Bewohner eines Pflegeheimes im LK Bautzen erkrankte zunächst mit Fieber und verstarb am 20.03.2020. Der Tod eines 87-Jährigen, der durch einen ambulanten Pflegedienst betreut wurde, wurde am 21.03.2020 durch das Gesundheitsamt des LK Zwickau übermittelt.

Betrachtet man die ersten knapp 100 in Sachsen gemeldeten Fälle, so wurde etwa die Hälfte der Infektionen, bei denen Angaben zum Expositionsort vorliegen, mutmaßlich in Italien (vor allem Südtirol) erworben. Bei etwas mehr als einem Viertel der Erkrankungen wird Österreich als Expositionsort aufgeführt. In Einzelfällen werden Frankreich, England und Ägypten genannt. Die übrigen Infektionen wurden in Deutschland erworben.

Epidemiologische Auswertung des SARS-CoV-2-Infektionsgeschehens im Jahr 2020

In Sachsen kamen im Jahr 2020 insgesamt 141.823 SARS-CoV-2-Infektionen zur Meldung, was einer Neuerkrankungsrate, das heißt Inzidenz von 3.483 Fällen pro 100.000 Einwohner entspricht. 6.009 der Betroffenen verstarben an COVID-19. Der Verlauf der SARS-CoV-2-Pandemie im Freistaat im Jahr 2020 wird aus Abbildung 1 ersichtlich, in der die Anzahl der gemeldeten Nachweise sowie Todesfälle nach Kalenderwochen dargestellt sind.

Die erste Infektionswelle im Frühjahr verlief in Sachsen vergleichsweise moderat. Die 7-Tages-Inzidenz für Gesamtsachsen erreichte mit 29 Fällen pro 100.000 Einwohner in der 14. KW 2020 ihren Höchstwert. Nur im LK Erzgebirgskreis sowie im LK

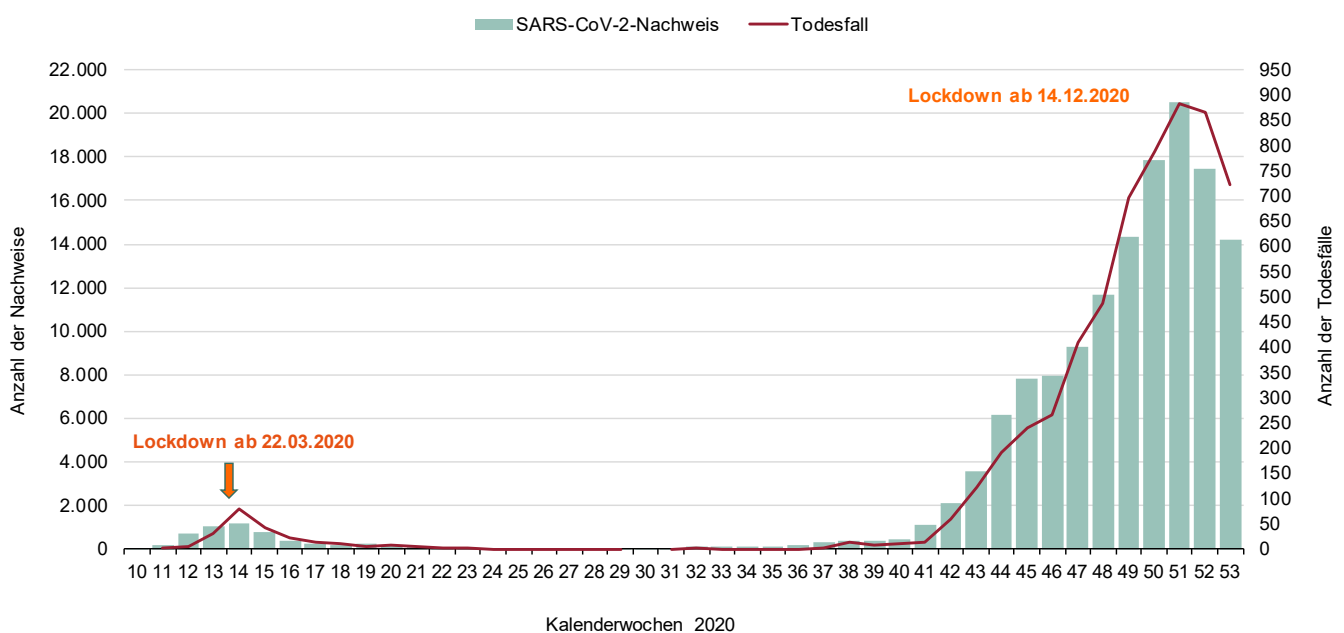


Abbildung 1: SARS-CoV-2 in Sachsen, Anzahl der Nachweise und Todesfälle nach Kalenderwochen, 2020

Zwickau, die im besonderen Maße betroffen waren, errechneten sich maximale wöchentliche 7-Tages-Inzidenzen von > 50 pro 100.000 Einwohner. Auch die LK Görlitz, Sächsische Schweiz-Ostergelände sowie der Vogtlandkreis erreichten Höchstwerte von mehr als 35 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner. Ab der 16. bis einschließlich der 38. KW 2020 lagen die wöchentlichen 7-Tages-Inzidenzen in Sachsen durchgängig unter 10 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner.

Die zweite Infektionswelle begann mit der 40. KW 2020, ab der ein deutlicher Anstieg der Fallzahlen zu beobachten war. Ab der 43. KW wurden für Sachsen wöchentliche 7-Tages-Inzidenzwerte von über 50 pro 100.000 Einwohner, ab der 44. KW von über 100 pro 100.000 und ab der 47. KW 2020 von über 200 pro 100.000 Einwohner verzeichnet. Der Höchstwert wurde in der 52. KW 2020 mit einer wöchentlichen 7-Tages-Inzidenz von 513 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner erreicht.

Die sächsischen Stadt- und Landkreise waren im Jahr 2020 in unterschiedlichem Maße betroffen (Abbildung 2). Die meisten Infektionen pro 100.000 Einwohner wurden im LK Erzgebirgskreis, gefolgt von den LK Bautzen, Görlitz, Zwickau sowie Sächsische Schweiz-Ostergelände registriert.

Abbildung 3 liefert eine Darstellung der in Sachsen übermittelten SARS-CoV-2-Fälle nach Altersgruppen und Geschlecht. Aus der Grafik wird ersichtlich, dass sich die Erkrankungshäufigkeit bei Mädchen und Jungen (0 - < 15 Jahre) nicht signifikant unterscheidet. Das bedeutet: beide Geschlechter sind grundsätzlich gleichermaßen empfänglich für eine Infektion. Ab der Altersgruppe der Jugendlichen bis hin zu den Senioren infizieren sich Frauen jedoch durchweg häufiger als Männer. Dies lässt sich wie folgt begründen: Frauen haben beruflich wie auch privat mehr Kontakte als Männer und damit ein höheres Risiko für eine Ansteckung. Es arbeiten deutlich mehr Frauen als Männer im pflegerischen und erzieherischen Sektor, auch die familiäre Kinderbetreuung wird (noch) mehr von Frauen als von Männern übernommen. Seniorinnen sind mehr betroffen als Senioren, weil Frauen eine höhere Lebenserwartung haben als Männer und ihr Anteil in Alten- und Pflegeheimen deutlich höher ist als der von Männern. Eine detaillierte Auswertung, in welchen Einrichtungen bzw. Personensettings die meisten Übertragungen von SARS-CoV-2 stattgefunden haben, kann wegen unzureichender Angaben in den Übermittlungsdaten nicht erfolgen. Die gemeldeten Ausbruchsgeschehen traten zum Teil zunächst diffus im familiären Umfeld auf und wurden infolge in Altenheimen,

Kindertagesstätten, medizinische Einrichtungen und weitere berufliche und private Bereiche eingetragen und verbreiteten sich dort.

Laut Dateneingabe der sächsischen Gesundheitsämter wurden im Jahr 2020 insgesamt 7,7 % der Patienten mit SARS-CoV-2-Nachweis hospitalisiert. Zu Beginn der Pandemie erfolgte dies vor allem im Rahmen von Isolierungsmaßnahmen. Mit Zunahme der Erkrankungsfälle und Einführung der allgemeinen Kontaktbeschränkungen erfolgten im weiteren Verlauf die stationären Behandlungen in erster Linie anlässlich der Schwere des Krankheitsbildes.

Tabelle 1: Gemeldete COVID-19-Todesfälle in Sachsen, 2020

Altersgruppen	männlich	weiblich
25 bis 29 Jahre	1	0
30 bis 39 Jahre	4	1
40 bis 49 Jahre	10	6
50 bis 59 Jahre	81	34
60 bis 69 Jahre	312	108
70 bis 79 Jahre	700	378
80 bis 89 Jahre	1.517	1.384
90 Jahre u. älter	485	988
gesamt	3.110	2.899
Alter min. - max.	25 - 106	
Alters-Median	84	

Im Jahr 2020 wurden in Sachsen insgesamt 6.009 COVID-19-Todesfälle übermittelt (Tabelle 1, Abbildung 1). Die statistische Erfassung eines Todesfalles erfolgt gemäß IfSG nicht anhand des Todesdatums, sondern in der Kalenderwoche der Erstmeldung des Falles. Grundsätzliche Voraussetzungen dafür, dass ein Verstorbener als COVID-19-Todesfall in Sachsen zur Übermittlung kommt, als solcher gezählt und an das RKI weitergeleitet wird, sind zum einen der labordiagnostische Nachweis von SARS-CoV-2 bei dem Patienten in Verbindung mit der Einschätzung eines Arztes, dass die COVID-19-Erkrankung zum Tod des Patienten geführt hat. Der Labornachweis kann hier zu Beginn der Erkrankung oder auch erst post mortem im Rahmen einer Obduktion erbracht worden sein. Die Meldung des Todesfalles durch den Arzt kann einerseits auf dem direkten Weg an das zuständige Gesundheitsamt oder im Rahmen der durch einen Arzt ausgestellten Todesbescheinigung erfolgen. In Sachsen werden

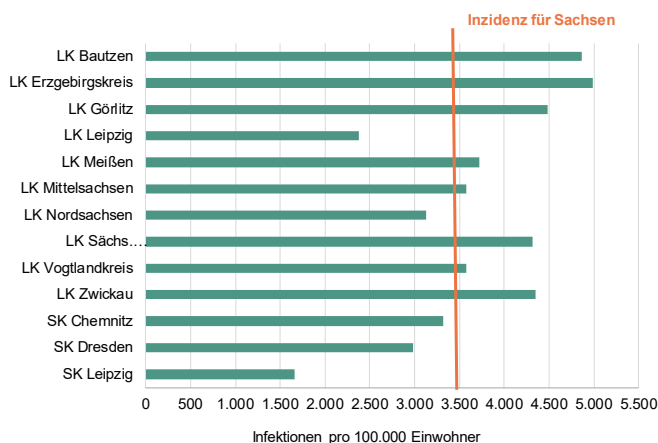


Abbildung 2: SARS-CoV-2-Nachweise in Sachsen, territoriale Verteilung, 2020

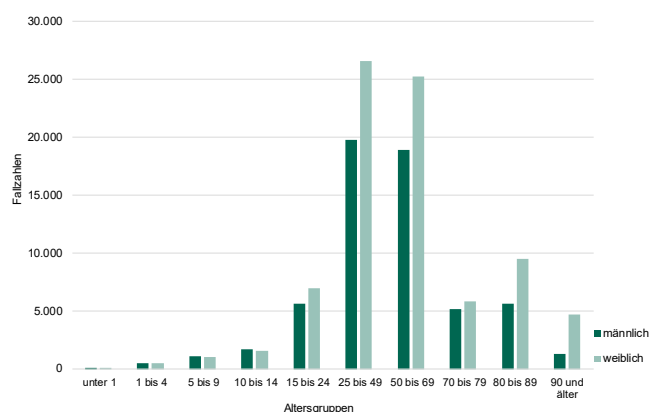


Abbildung 3: SARS-CoV-2-Nachweise in Sachsen, Fälle nach Altersgruppen und Geschlecht, 2020

die Todesbescheinigungen durch die Gesundheitsämter überprüft. Wenn auf diesen COVID-19 als todesursächlich vermerkt ist, erfolgt gegebenenfalls die Rücksprache mit dem behandelnden Arzt. Prinzipiell gilt die Maßgabe, dass ein an COVID-19 verstorbener Patient ohne eine Infektion mit SARS-CoV-2 nach Einschätzung des behandelnden Arztes noch leben würde, auch wenn er bereits zuvor an anderen schweren Vorerkrankungen gelitten hat. Für das Jahr 2020 errechnet sich in Sachsen eine Infektionssterblichkeitsrate als der Anteil der Verstorbenen unter den nachweislich mit SARS-CoV-2-Infizierten von 4,2 %. Zum Vergleich: der 5-Jahresmittelwert der Infektionssterblichkeitsrate für Influenza liegt in Sachsen bei 0,4 %.

Zusätzliche Aufgaben des Fachgebietes Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung (FG 1.6) im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie

Durch das Fachgebiet 1.6 der LUA Sachsen erfolgten täglich (mit Ausnahme weniger Wochen im Sommer, in denen diese Aufgaben nur werktätig zu erfüllen waren) sowohl die Datenübermittlung an das Robert Koch-Institut als auch eine Auswertung und Berichterstellung für das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS). Zusätzlich wurden zahlreiche Sonderauswertungen und Analysen erstellt

sowie Stellungnahmen verfasst. Viele Anfragen seitens der Medien, politischer Vertreter oder auch von Bürgern wurden für das SMS fachlich beantwortet. Zudem stellt das Fachgebiet 1.6 das Bindeglied zwischen dem RKI und den Gesundheitsämtern im Rahmen der internationalen Kontaktpersonennachverfolgung dar. In diesem Zusammenhang müssen Daten von Rückkehrern nach Deutschland, die sich beruflich oder im Rahmen von Reisen in Risikogebieten aufgehalten hatten oder von im Ausland positiv auf SARS-CoV-2-Getesteten oder auch von Personen, die außerhalb Deutschlands Kontakt zu positiv Getesteten hatten, an die Gesundheitsämter weitergeleitet werden. Die Kontaktdaten werden anhand von Passagierlisten, Einreisedokumentationen oder nach Information durch das jeweilige Land über das Robert Koch-Institut verschlüsselt an die LUA Sachsen übermittelt und müssen zeitnah an die jeweils zuständigen Gesundheitsämter weitergegeben werden. Neben der Fallübermittlung und Auswertung bestand die Hauptaufgabe des Fachgebietes 1.6 in der Beratung der sächsischen Gesundheitsämter zur Meldung, Dateneingabe und zu Maßnahmen bei Betroffenen sowie Kontaktpersonen. In diesem Zusammenhang wurden auch virtuelle Schulungsmaßnahmen von Containment-Scouts zum Themenkomplex Infektionsepidemiologie, Infektionsschutzgesetz und Kontaktpersonennachverfolgung durchgeführt.

Diagnostik der SARS-CoV-2-Infektion

Zeitlicher Ablauf der Etablierung der Untersuchungsmethode auf SARS-CoV-2

Das Berichtsjahr 2020 war für das Fachgebiet 1.3 (Molekularbiologie) der LUA Sachsen von der SARS-CoV-2-Diagnostik geprägt. Ab dem 22.01.2020 wurde eine Methode zum molekularbiologischen Nachweis von SARS-CoV-2 etabliert, so dass ab dem 01.02.2020 diese Untersuchungsleistung den Gesundheitsämtern Sachsens an der LUA Sachsen zur Verfügung stand. Damit war die LUA Sachsen das zweite Labor in Sachsen, das diese Diagnostik durchführte. Erste Einsendungen für die SARS-CoV-2-Diagnostik gingen am 02.02.2020 bei der LUA Sachsen ein. Der erste Nachweis von SARS-CoV-2 in Sachsen wurde am 02.03.2020 an der LUA Sachsen geführt. Im März 2020 wurde eine zusätzliche molekularbiologische Nachweismethode etabliert, um die vorhandenen Analysegeräte optimal auszunutzen und um bei Lieferschwierigkeiten von Laborverbrauchsmitteln eine zeitnahe Diagnostik gewährleisten zu können. Steigende Einsendezahlen machten es ab März notwendig, diese Untersuchungen an sieben Tagen in der Woche zu ermöglichen. Durch die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit an der LUA Sachsen wurden zusätzliche Gerätesourcen zur Nukleinsäureextraktion nutzbar. Da diese allein nicht ausreichend waren, die steigenden Probenzahlen zu bearbeiten, wurden zusätzliche Automaten zur Nukleinsäureextraktion beschafft. An dem im April 2020 von INSTAND e.V. erstmals angebotenen Ringversuch zum molekularbiologischen Nachweis von SARS-CoV-2 hatte das Fachgebiet 1.3 erfolgreich teilgenommen.

Mit den verschiedenen Maßnahmen, wie der Nutzung LUA Sachsen-interner, fachgebiets- und fachbereichsübergreifender Synergien, der Beschaffung neuer Geräte, der Etablierung einer weiteren Nachweismethode für SARS-CoV-2 konnte die LUA Sachsen bereits während der ersten COVID-19-Welle im

Frühjahr 2020 eine zeitnahe SARS-CoV-2-Diagnostik realisieren und diese auch darüber hinaus und während der zweiten Welle im Herbst 2020, die von deutlich höheren Untersuchungszahlen geprägt war, erfolgreich zur Verfügung stellen. Insbesondere auch die fachgebiets- und fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit (Unterstützung durch Mitarbeiter der Veterinärmedizin und Lebensmittelchemie, unter anderem Etablierung einer zusätzlichen SARS-CoV-2-PCR-Strecke am Standort Chemnitz) an den LUA-Standorten Dresden und Chemnitz leistete hier einen wertvollen Beitrag.

Molekularbiologische SARS-CoV-2-Diagnostik

Die SARS-CoV-2-Diagnostik erfolgt seit Februar 2020 mittels Real-time RT-PCR (Reverse Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion). Dabei ist von Beginn an die sogenannte „Dual-Target“-Strategie verfolgt worden. Das heißt, es werden gleichzeitig in einem Untersuchungsgang zwei unabhängige Genregionen nachgewiesen, wie z. B. E-Gen in Kombination mit N-Gen, Orf1-Region oder S-Gen (Abbildung 4). Dies erhöht die Sensitivität und Spezifität des SARS-CoV-2-Nachweises.

Zusätzlich wird im LUA-Labor bei jeder Probe eine interne Kontrolle mitgeführt. Anhand dieser kann die Nukleinsäureextraktion bewertet werden. Grund für einen fehlenden Nachweis der internen Kontrolle können Probleme bei der Extraktion sein oder



Abbildung 4: Schematische Darstellung des SARS-CoV-2-Genoms

(ORF: open reading frame, RdRP – RNA-abhängiges RNA-Polymerase-Gen, S – Spikeprotein-Gen, E – Envelopeprotein-Gen, M – Membranprotein-Gen, N – Nukleokapsidprotein-Gen)

Inhibitoren, die in der Probe enthalten waren und die PCR hemmen. Damit ist keine Aussage zum Erregernachweis möglich. Es werden nur diejenigen Proben endbefundet, in denen die interne Kontrolle nachgewiesen wurde.

Prinzip der Real-time RT-PCR und Definition des ct-Wertes

Mittels Real-time RT-PCR ist es möglich, die Amplifikation der bereits erwähnten zwei unabhängigen Genregionen und der internen Kontrolle durch Akkumulation und Messung eines spezifischen Fluoreszenzsignals in Echtzeit zu verfolgen. Nach der Nukleinsäureextraktion wird zunächst die SARS-CoV-2-RNA enzymatisch durch die reverse Transkriptase in DNA umgewandelt. Die im Reaktionsansatz vorhandenen Primer binden spezifisch nach der Aufspaltung der DNA in Einzelstränge an jeweils ein Ende der Zielsequenz im Virusgenom. Anschließend werden die Einzelstränge durch das Enzym DNA-Polymerase von den Primern her wieder zu Doppelsträngen ergänzt. Diese neu generierten DNA-Doppelstränge werden als Amplifikate bezeichnet. Die drei Reaktionsschritte – DNA-Aufspaltung in Einzelstränge, Anlagerung der Primer und Verlängerung zu Doppelsträngen – stellen einen PCR-Zyklus dar. Je nach Methode und Assay-Hersteller finden bis zu 45 dieser Zyklen in einem Analyselauf statt. Da sich pro Zyklus die Menge der Amplifikate verdoppelt, liegt am Ende der PCR ein Millionenfaches der Zielsequenz vor. Durch fluoreszenzmarkierte Sonden, die spezifisch an die DNA bzw. die Amplifikate binden, kann diese Vervielfältigung in Echtzeit nachverfolgt werden. Je mehr Amplifikate gebildet werden, desto mehr Sonden lagern sich an und desto höher ist die Intensität des Fluoreszenzsignals.

Ein deutliches Fluoreszenzsignal wird aber erst in Zyklus „x“ sichtbar. Unabhängig davon, ob in einer Probe SARS-CoV-2-RNA vorhanden ist oder nicht, wird zunächst nur eine unspezifische Hintergrundfluoreszenz gemessen. Es sind mehrere Zyklen notwendig, damit in einer SARS-CoV-2-positiven Probe der Schwellenwert dieser Hintergrundfluoreszenz überschritten und ein eindeutiges Fluoreszenzsignal detektiert wird. Die Nummer des Zyklus, in dem dies geschieht, stellt den sogenannten ct-Wert (cycle threshold) dar (Abbildung 5).

Dieser ct-Wert variiert mit der Erregerlast in einer Probe. Je mehr SARS-CoV-2-RNA in einer Probe vorliegt, desto geringer ist die Anzahl der PCR-Zyklen bis die Fluoreszenz eindeutig ansteigt, desto kleiner ist der ct-Wert.

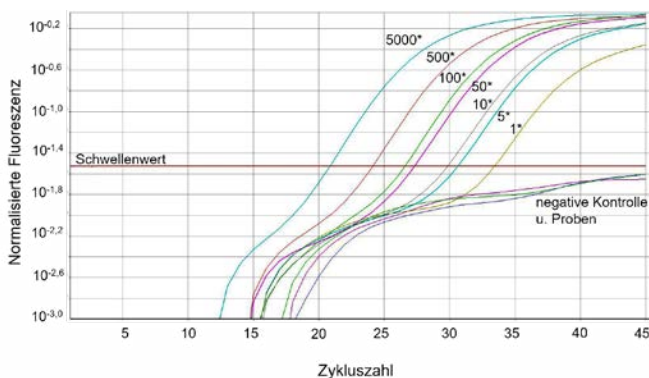


Abbildung 5: Amplifikationskurven eines E-Gen Standards mit definierten Konzentrationen von 1 bis 5.000 Kopien/µl

Einflussfaktoren des ct-Wertes

Die LUA Sachsen weist immer wieder darauf hin, dass eine Anwendung des ct-Wertes ohne Berücksichtigung diverser Einflussfaktoren nicht zielführend ist. Folgende Bedingungen in der präanalytischen Phase haben wesentliche Auswirkungen auf die Ergebnisse der Laboruntersuchungen:

- **Qualität des Abstrichs:** Nur bei einem korrekt entnommenen Abstrich kann davon ausgegangen werden, dass ausreichend Sekret aus dem Nasen-/Rachenraum erhalten wurde. Es ist auch bei korrekter Entnahme zu beachten, dass ein Abstrich trotzdem ein sehr inhomogenes Untersuchungsmaterial darstellt (z. B. im Vergleich zu Blut).
- **Tupfermaterial/-beschaffenheit:** Tupfer unterscheiden sich in ihrer Matrix und Oberfläche, was sich auf das Probenvolumen, das aufgenommen wird, und auf die Probenfreigabe auswirkt.
- **Transportmedium:** Abstrichsysteme mit flüssigen Transportmedien werden von verschiedenen Herstellern angeboten. Diese unterscheiden sich unter anderem im Volumen des Transportmediums (z. B. 1 oder 3 ml, Verdünnungseffekt). Es werden auch feste Transportmedien angeboten. Diese sind für die PCR nicht geeignet, da sie das für die Extraktion verfügbare Untersuchungsmaterial reduzieren können. Außerdem können diese Festmedien Hemmstoffe enthalten, die gegebenenfalls die PCR inhibieren.
- **Abstrichentnahmestelle:** Bei symptomatischen Patienten ist es möglich, dass das Virus im Rachen nicht mehr nachgewiesen werden kann, sehr wohl aber noch in den unteren Atemwegen. Deshalb ist in Abhängigkeit von der klinischen Situation die Entnahmestelle zu wählen. Für die Untersuchung der oberen Atemwege sind ein Rachen- oder Nasen-Rachen-Abstrich geeignet, für die tieferen Atemwege dagegen Bronchoalveoläre Lavage, Sputum oder Trachealsekret.
- **Probenahmezeitpunkt:** Unmittelbar nach einer Infektion mit SARS-CoV-2 kann das Virus noch nicht in einem Rachen-/Nasenabstrich nachgewiesen werden. Zu dieser Zeit erfolgt noch keine nachweisbare Virusvermehrung im oberen Respirationstrakt. Die Viruslast ist sowohl zu Beginn als auch zum Ende des Erkrankungsgeschehens gering (Abbildung 6), was unbedingt bei der Bewertung eines Negativbefundes und der Interpretation des ct-Wertes zu berücksichtigen ist.

Im Labor hat jeder einzelne Arbeitsschritt Auswirkungen auf das Untersuchungsergebnis und damit den ct-Wert. Folgende Einflussfaktoren aus dem Laborbereich sind zu nennen:

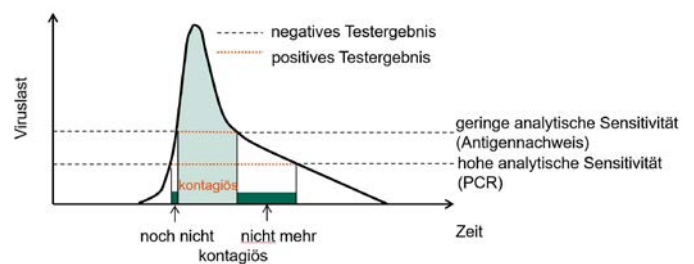


Abbildung 6: Schematische Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Viruslast bei einer SARS-CoV-2-Infektion sowie die analytische Sensitivität verschiedener Nachweismethoden (modifiziert nach Mina et al. 2020 (1)).

- Methode zur Nukleinsäureextraktion: Die Nukleinsäureextraktion kann manuell aber auch automatisiert erfolgen, letzteres mit Automaten verschiedener Hersteller. Die dafür angebotenen Kits unterscheiden sich hinsichtlich der Extraktionsmethode (z. B. mit Magnetpartikeln oder über Silica-Membranen (Abbildung 7)), der Zusammensetzung der Reagenzien und damit verbunden der Effizienz der Extraktion.
- PCR-Testsysteme: Testsysteme verschiedener Hersteller zielen auf unterschiedliche Zielregionen des SARS-CoV-2-Genoms und unterscheiden sich hinsichtlich ihrer analytischen Sensitivität.
- Analysegeräte: In den Real-time PCR-Geräten kommen verschiedene Heizkonzepte zum Einsatz, wodurch sie sich in ihrer Performance unterscheiden. Zudem werden zur Auswertung der Real-time PCR verschiedene Softwares/Tools angeboten, denen z.T. verschiedene Algorithmen zugrunde liegen. Dadurch ist es möglich, dass sich die ct-Werte für dieselbe Probe bei Einsatz verschiedener Analysegeräte unterscheiden.
- Aufgrund der unterschiedlichen Extraktionsmethoden, Testsysteme und Analysegeräte ergeben sich z.T. deutliche Schwankungen der ct-Werte, was auch die Auswertung der Ringversuchsergebnisse zum Virusgenomnachweis von SARS-CoV-2 im April 2020 des Anbieters INSTAND e.V. belegt (2).

Hinweise zur Befundinterpretation

Aufgrund der verschiedenen beschriebenen Einflussfaktoren ist bei der Befundinterpretation Folgendes zu beachten (siehe auch Hinweise des RKI (3)):

- Ein negatives Ergebnis der RT-PCR schließt eine Infektion mit SARS-CoV-2 nicht vollständig aus, da Anamnese, Klinik und Präanalytik zu berücksichtigen sind. So ist z. B. bei tiefen Atemwegsinfektionen die alleinige Testung von Oro- und Nasopharyngealabstrichen zum Ausschluss einer Infektion nicht geeignet.
- Die SARS-CoV-2-Viruslast im Untersuchungsmaterial aus dem oberen Respirationstrakt unterliegt zum Teil erheblichen Schwankungen, die sowohl vom Infektionsstadium als auch von präanalytischen Faktoren wesentlich mitbestimmt werden.



Abbildung 7: Automat zur Silica-Membran-basierten Extraktion von Nukleinsäuren

- Allein aus dem ct-Wert ist ohne Berücksichtigung der Einflussfaktoren wie Zeitpunkt der Probenahme im Erkrankungsverlauf, Qualität der Probenahme, Materialart bzw. Abstrichort, Aufarbeitung und verwendetes Testsystem keine sichere Aussage zur Infektiosität möglich.
- Der ct-Wert bzw. die Viruslast in einer Probe spielt keine Rolle für die Einleitung von Maßnahmen bei Kontaktpersonen oder bei der initialen Entscheidung über Maßnahmen nach Erstdiagnose. Das qualitative Ergebnis und die konkreten Umstände, wie z. B. Zeitpunkt des Kontaktes, Symptombeginn, sind entscheidend.
- Da es sich bei Rachen bzw. Nasen-Rachen-Abstrichen um inhomogene Untersuchungsmaterialien handelt, können ct-Werte auch unabhängig vom zeitlichen Verlauf des Erkrankungs geschehens schwanken.
- Ct-Werte verschiedener PCR-Testsysteme/verschiedener Labor sind nicht unmittelbar vergleichbar. Das sollte unter anderem bei Verlaufskontrollen beachtet werden.

Untersuchungszahlen

Im Jahr 2020 wurden im Fachgebiet 1.3 mehr als 112.000 Proben molekularbiologisch auf SARS-CoV-2 untersucht. Im zeitlichen Verlauf der Untersuchungs- und Positivenzahlen sind deutlich die erste COVID-19-Welle im Frühjahr und die zweite Welle im Spätherbst erkennbar (Abbildung 8).

Ab der 09. KW 2020 nahmen die SARS-CoV-2-Untersuchungszahlen stetig zu und gipfelten in 17. KW 2020 in 4.285 Probeneinsendungen. Dem zeitlich vorgelagert war das Maximum der Positivenrate mit 17 % in der 14. KW 2020. In der 17. KW 2020 betrug sie dagegen 6,9 %. Die Untersuchungszahlen sanken nach der 17. KW ebenso wie die Positivenraten. Im Zeitraum 23. KW bis 35. KW 2020 wurden wöchentlich zwischen 410 und 1.666 Proben auf SARS-CoV-2 untersucht, die Positivenraten schwankten zwischen 1,4 % und 5,6 %.

Danach stieg die Zahl der Probeneinsendungen deutlich an auf bis zu 6.745 in der 44. KW 2020. Die sinkenden Untersuchungszahlen ab der 45. KW 2020 spiegeln nicht das aktuelle Infektionsgeschehen in dieser Zeit wider. Sie sind auf eine Begrenzung der maximal möglichen täglichen Untersuchungen zurückzuführen. Aufgrund schwieriger Liefersituationen diverser Laborverbrauchsmittel und einer Auslastung der Laborgeräte über das Maximum hinaus war dies als notwendig erachtet worden, um keinen Probenüberhang zu erzeugen und weiterhin eine kontinuierliche und zeitnahe SARS-CoV-2-Diagnostik (innerhalb von maximal 24 Stunden) zu ermöglichen. Der Pandemieverlauf in dieser Zeit lässt sich aber über die Positivenraten ablesen, die ab der 42. KW mit 9,3 % kontinuierlich anstiegen auf 34,1 % in der 53. KW 2020.

Literatur

1. Mina, M.J.; Parker, R. und Larremore, D.B. Rethinking Covid-19 test sensitivity – a strategy for containment. N. Engl. J. Med. 2020; 383 (22): e120.
2. Zeichhardt, H. und Kammel, M. Kommentar zum Extra Ringversuch Gruppe 340 Virusgenom-Nachweis-SARS-CoV-2. s.l. : INSTAND Gesellschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in medizinischen Laboratorien e.V., 2020.
3. Hinweise zur Testung von Patienten auf Infektion mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2. [Online] RKI, 12. 03 2021. [Zitat vom: 14. 03 2021.] https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Vorl_Testung_nCoV.html.

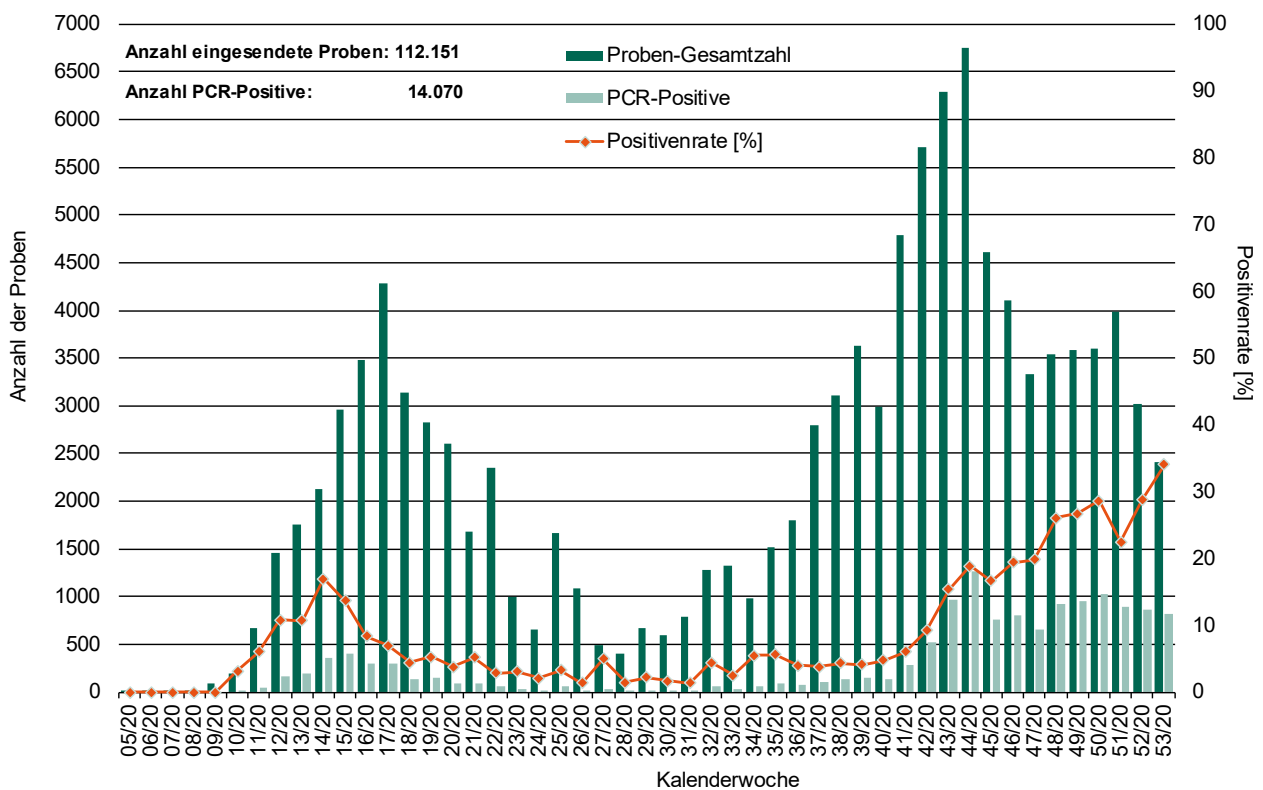


Abbildung 8: Anzahl der pro Kalenderwoche in 2020 eingesendeten Proben zur SARS-CoV-2-Diagnostik sowie Zahl und Anteil positiver SARS-CoV-2-PCR-Tests

Bereitstellung, Lagerhaltung und Ausgabe von Probenahmematerialien für die PCR-Diagnostik auf SARS-CoV-2

Das Fachgebiet 1.2 (Serologie, Virologie) hat mit Beginn der Pandemie die Ausgabe und Lagerhaltung von Entnahme- und Transportmaterialien für Untersuchungsproben zur PCR-Diagnostik auf SARS-CoV-2 übernommen, um das Fachgebiet „Molekularbiologie“ entsprechend entlasten können. Im Berichtsjahr war die kommerzielle Verfügbarkeit von Abstrichtupfern, flüssigen Virus-Transportmedien sowie diversen Artikeln für den Probentransport nicht immer problemlos gewährleistet, so dass zeitweise aufwendige Markt-Recherchen erforderlich waren (Abbildung 9).

Gemeinsam mit der Unterstützung des Sachgebiets Haushalt/Beschaffung ist es aber im Berichtsjahr gelungen, jederzeit alle Bestellungen der Probeneinsender zu erfüllen und die jeweils angeforderte Anzahl an Probenahmematerialien ausgeben zu können. In besonders angespannten Zeiten wurden wochenweise mehr als 5.000 Abstrichtupfer und Virustransportmedien abgefordert.

Etablierung einer möglichen Teststrategie zum Nachweis von Antikörpern gegen SARS-CoV-2

Ein wesentlicher Aspekt bei der Bewältigung der Corona-Pandemie sind Tests, mit denen eine akute Infektion mit SARS-CoV-2 nachgewiesen werden kann. Zu Beginn der Pandemie wurden auch große Hoffnungen auf Antikörper-Tests gesetzt, die nicht nur für epidemiologische Fragestellungen sondern auch für Immunitätsnachweise geeignet sind. Entsprechend boomte der Markt mit Antikörper-Tests gegen SARS-CoV-2. Ende Mai 2020 gab es in Deutschland bereits weit über 100 Antikörpertests, die vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) registriert waren. Darunter waren auch kommerziell verfügbare Enzyme-linked-Immunesorbent-Assays (ELISA) und



Abbildung 9: Beispiel für ein Probenahmeset zur Gewinnung und zum Transport von Untersuchungsmaterial aus den oberen Atemwegen für die PCR-Diagnostik auf SARS-CoV-2 an der LUA Sachsen

Chemiluminiszenz-Immunoassays (CLIA) für den hohen Proben-durchsatz in einem Labor.

Diese Entwicklungen zu Beginn der Pandemie wurden im Fachgebiet Serologie, Virologie verfolgt – mit dem Ziel, ein geeignetes Testsystem für die geplante Etablierung einer Routinediagnostik zur Bestimmung von IgG-Antikörpern gegen SARS-CoV-2 auswählen zu können.

Bei der Entwicklung der serologischen Antikörpertests setzten die Hersteller auf verschiedene Antigenkonzepte, wie zum Beispiel das Spike-(S)-Protein oder das Nucleocapsid-Protein (NCP), was bei der Testauswahl berücksichtigt werden musste. Es war auch zu beobachten, dass die Validierungsstudien der Testhersteller nicht immer hinreichend genug waren, da zu Beginn der Pandemie noch kaum Referenzmethoden, Referenzmaterial sowie keine ausreichend große klinische Testpopulation zur Verfügung standen. Unsicherheiten bestanden auch bei der Interpretation von Testergebnissen durch die Möglichkeit falsch-positiver Antikörperbefunde aufgrund der geringen Seroprävalenz in der Bevölkerung.

In diesem Kontext wurden im Fachgebiet ab Anfang Mai 2020 verschiedene Antikörperteste zur Erprobung eingesetzt. Nach Paralleltestung von Seren mit verschiedenen Testsystemen wurden die Testergebnisse ausgewertet und verglichen. Ein großer Teil der vergleichenden Untersuchungen stand unter dem Aspekt, Hinweise zu möglichen Kreuzreaktivitäten z. B. mit anderen humanen Coronaviren zu erhalten. Dazu wurden insgesamt 742 Rückstellproben aus der prä-Corona-Zeit, also Serumproben, die zwischen September und Dezember 2019 entnommen wurden, parallel mit mehr als vier verschiedenen Testsystemen auf IgG-Antikörper gegen SARS-CoV-2 untersucht.

Die Vergleichsuntersuchungen im Labor wurden bis Ende Juni 2020 fortgeführt, wobei auch über 112 Seren zur Testung kamen, die während der Corona-Pandemie gewonnen wurden. Bei einigen Testpersonen war eine Covid-19-Erkrankung bekannt bzw. es lag ein positiver PCR-Befund für SARS-CoV-2 vor.

Im Mai 2020 wurde in Deutschland der erste Ringversuch zur Antikörperbestimmung gegen SARS-CoV-2 von INSTAND e.V. angeboten, an dem das Fachgebiet 1.2 erfolgreich teilnehmen

konnte. Das Panel von vier Proben wurde ohne Beanstandung unter Einsatz von vier verschiedenen Testsystemen untersucht.

Am 1. August 2020 veröffentlichte das CDC (Centers of Disease Control and Prevention) Richtlinien zur Antikörpertestung gegen SARS-CoV-2. Es wurde zur Minimierung falsch positiver Resultate von Antikörperbestimmungen ein Testalgorithmus auf orthogonaler Basis empfohlen, nach dem zwei unabhängige Testsysteme in einem Stufenschema eingesetzt werden sollten. Diese Empfehlung wurde im Fachgebiet 1.2 als mögliche Teststrategie für die Routinediagnostik aufgegriffen. Dazu wurden zwei verschiedene CE-zertifizierte Testsysteme ausgewählt, die auf den im Fachgebiet vorhandenen Analysengeräten eingesetzt werden konnten: ein Testsystem zum Nachweis von IgG-Antikörpern gegen die S1-Domäne des Spike-Proteins und ein Testsystem zum IgG-Antikörpernachweis gegen das Nucleocapsid-Protein. Die ausgewählten Testverfahren wurden im Juli 2020 einer Verifizierung unterzogen und in festgelegter Weise in das Qualitätsmanagement des Fachgebietes integriert.

Im Zusammenhang mit der allgemeinen Problematik bei der Befundinterpretation von Antikörpertesten gegen SARS-CoV-2 wurde im Berichtsjahr eine routinemäßige Testung in der LUA Sachsen jedoch nicht gestartet. Nach wie vor werden Antikörperbestimmungen nur im fachlich begründeten Ausnahmefall durchgeführt, weil bei dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand bei Nachweis von SARS-CoV-2-Antikörpern keine Immunität gegenüber SARS-CoV-2-Infektionen abgeleitet bzw. nicht von einer fehlenden Infektiosität ausgegangen werden kann. Es ist bis jetzt kein serologisches Korrelat definiert, das als Surrogatmarker zur Bewertung für eine bestehende Immunität herangezogen werden kann. Ebenso ist kein Schwellenwert bekannt, ab dem ein sicherer Schutz abgeleitet werden kann. Deshalb wird von der Ständigen Impfkommission am RKI (STIKO) auch keine Prüfung des Impferfolges mittels Antikörperbestimmung empfohlen.

Im Berichtsjahr 2020 wurden für Gesundheitsämter insgesamt 39 Seren mit der etablierten Teststrategie auf IgG-Antikörper gegen SARS-CoV-2 untersucht.

Hygienische Fragestellungen im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie

Einbeziehung des Fachgebiets Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene

Die Aufgabenschwerpunkte für das Fachgebiet 1.7 (Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene) im Kontext der SARS-CoV-2-Pandemie waren im Berichtsjahr vor allem durch das umfassende Einbringen der Fachkompetenz bei vielfältigen Abstimmungen mit dem SMS zu Hygienemaßnahmen geprägt. Insbesondere im Rahmen von Öffnungsstrategien verschiedener Einrichtungen ab April 2020 aufgrund der rückläufigen Infektionszahlen und der damit verbundenen Beurteilung von Hygienekonzepten bzw. der Erstellung von Eckpunkten für diese Hygienekonzepte, gestalteten sich diese Tätigkeiten als sehr vielfältig und umfangreich.

Durch die Priorisierung der mit dem neuartigen Coronavirus verbundenen Aufgaben in den Gesundheitsämtern, mit starker Bindung des Personals auch aus dem Bereich Hygiene, kam es insbesondere im Laborbereich des Fachgebietes 1.7 zu einem deutlichen Rückgang der Probenzahlen sowie zu einer Abnahme der Anforderungen von LUA-Personal für operative Tätigkeiten im Rahmen der infektionshygienischen Überwachung. Im Zuge rückläufiger SARS-CoV-2-Inzidenzen im zweiten Quartal kehrte sich dieser Trend wieder um, bis sich dann mit dem Wiederanstiegen der Infektionszahlen zum Ende des dritten Quartals erneut die Aufgabenschwerpunkte in den Ämtern auf die Bewältigung der Pandemie fokussierten.

Zu Beginn der Pandemie galt es, sich auch im Öffentlichen Gesundheitsdienst einerseits zunächst grundsätzlich auf die neue

Situation einzustellen, das heißt auf die steigenden Neuinfektionszahlen mit geeigneten Maßnahmen adäquat zu reagieren und andererseits vor allem schnell auf spezifische Probleme zu antworten. Dies waren in dieser Phase insbesondere Engpässe in der Versorgung mit ausreichend medizinischem Mund-Nasen-Schutz und FFP2-Masken sowie Desinfektionsmitteln, hier insbesondere für die Händedesinfektion, die sich im weiteren Verlauf der Pandemie zunehmend als empfohlene Hygienemaßnahmen auch in weiten Bereichen des Alltags außerhalb von Medizin und Pflege etablierten.

Die Einschätzung der Qualität von Masken ausländischer Hersteller, die Beurteilung von Herstellerzertifikaten und der Seriosität von Anbietern gestaltete sich teilweise sehr schwierig. Weiterhin waren aufgrund der unzureichenden Versorgung Fragen zu Möglichkeiten des längeren Tragens, einer Mehrfachnutzung bis hin zur Aufbereitung dieser als Einmalartikel deklarierten Medizinprodukte, insbesondere FFP2-Masken, zu beantworten.

Auch bei der Versorgung mit Händedesinfektionsmitteln galt es, in dieser Phase der Pandemie auf Lieferengpässe zu reagieren. Die Einschätzung der Eignung nicht VAH- oder RKI-gelisteter Händedesinfektionsmittel orientierte sich an der prinzipiell belegten Wirksamkeit der Wirkstoffe Ethanol und Propanol, die übergangsweise als reiner Wirkstoff in den bewährten Konzentrationen von alternativen inländischen Herstellern und Apotheken geliefert werden konnten. Ebenso stellte sich die Frage, ob zur Überbrückung von Engpässen auch nach den Richtlinien der DVG getestete Händedesinfektionsmittel außerhalb von Lebensmittel- bzw. veterinärmedizinischen Bereichen zum Einsatz kommen können. Auch dies konnte bei Präparaten auf der Basis von etablierten Wirkstoffen in vergleichbaren Anwendungskonzentrationen positiv beurteilt werden. Das SARS-CoV-2-Virus ist als behülltes Virus vergleichsweise leicht mit Desinfektionsmitteln zu inaktivieren. Bei Präparaten, die nach den RKI-Kategorien als „begrenzt viruzid“ eingestuft werden können, ist bereits von einer sicheren Wirkung auszugehen.

Die Einschätzung der Eignung von Desinfektionsverfahren beschränkte sich nicht nur auf Händedesinfektionsmittel, sondern beispielsweise auch auf die Frage einer sinnvollen Anwendung von sogenannten Luftreinigungsgeräten, bei denen vielfach UV-Strahlen als Wirkprinzip zum Einsatz kommen.

Zahlreiche Anfragen an die LUA Sachsen im ersten Quartal 2020 hatten die Implementierung effizienter Hygienemaßnahmen in die Hygienepläne von Krankenhäusern zum Inhalt. Anhand der bis dato bekannten Eigenschaften des Erregers (behülltes respiratorisches Virus, über Tröpfchen, unter Umständen aerogen übertragbar) erschien eine weitgehende Orientierung an den Hygienemaßnahmen bei Virusgrippe naheliegend, das heißt Isolierung des Erkrankten in Verbindung mit strikter Händehygiene, Tragen von Schutzkleidung und Atemschutz. Zu diesem Zeitpunkt der Pandemie waren es nur wenige Patienten, die in den sächsischen Krankenhäusern stationär aufgenommen werden mussten. Seitens des RKI standen sehr früh Hygieneempfehlungen in Verbindung mit Covid-19-Erkrankten zur Verfügung und wurden ständig dem aktuellen Wissensstand angepasst.

Im Bereich der Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder und Jugendliche galt es zahlreiche Fragen zur Konzeption von Schu-

len und Kindergärten zu beantworten. Dies betraf sowohl die Zeit der Notbetreuung als auch der Wiederöffnung unter strengen Auflagen nach dem ersten Lockdown. Die zu Grunde liegenden Konzepte hierzu wurden maßgeblich vom zuständigen Sächsischen Staatsministerium für Kultus in Abstimmung mit dem SMS erarbeitet. Dabei galt es zu berücksichtigen, dass zumindest das längere Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung für Kinder im Kindergarten- und Grundschulalter als umsetzbare Hygienemaßnahme weitgehend nicht zur Anwendung kommen kann. Der zu dieser Zeit vorhandene Kenntnisstand zur Übertragung der Viren in dieser Altersgruppe und die im Freistaat Sachsen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt deutlich geringeren Neuinfektionszahlen rechtfertigten dies und lenkten den Blick unter anderem verstärkt auf die Betreuung möglichst kleiner Gruppen mit der Vermeidung des Kontaktes untereinander, auf häufiges und richtiges Händewaschen, regelmäßiges Lüften bzw. häufigen Freiluftaufenthalt sowie die Verhinderung des Einschleppens von Viren durch erwachsene Personen, insbesondere durch das Abstandsgebot und die Einschränkung des Zutritts von Eltern oder Angehörigen in die Räumlichkeiten der Einrichtungen beim Bringen und Abholen. Auch der besondere Schutz besonders infektionsgefährdeter Kinder mit Vorerkrankungen durch die gänzliche Vermeidung des Besuchs von Gemeinschaftseinrichtungen war ein wichtiger Gesichtspunkt. Es wurde bereits in dieser frühen Phase von der LUA Sachsen angeregt, den Grad der Lockerungen von Hygienemaßnahmen auch abhängig von dem regionalen Infektionsgeschehen festzulegen.

Daneben galt es, auf zahlreiche analoge Fragen zur Umsetzung von Hygienemaßnahmen im Bereich der Kindertagespflege Antworten zu finden. Diese Betreuungsform unterscheidet sich im Hinblick auf die allgemein geltenden Grundsätze des Infektionsschutzes nicht von den Kindertagesstätten. Vorteilhaft kann sich hier die wesentlich kleinere Anzahl betreuter Kinder auswirken.

Auch in anderen Bereichen des täglichen Lebens waren Möglichkeiten des Weiterbetriebs unter den besonderen Bedingungen der Pandemie zu beurteilen. Hierzu zählten beispielsweise auch nicht aufschiebbare Präsenztermine in Gerichten. Die wichtigsten Empfehlungen waren hierfür (wie generell überall) ein Ausschluss von erkrankten/erkrankungsverdächtigen Personen, der Zutritt einer streng begrenzten Anzahl von Personen, das Abstandsgebot innerhalb des Gerichtsgebäudes, die Einhaltung der Händehygiene und das Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung.

Im Vorfeld der Verabschiedung aktualisierter Fassungen der Sächsischen Coronaschutzverordnung gab es vielfach Abstimmungen des SMS mit der LUA Sachsen. Im April 2020 betraf dies Hygienemaßnahmen im Zuge von Lockerungen bei Besuchen von Angehörigen in Alten- und Pflegeheimen, Übernachtungen von Geschäftsreisenden in Hotels, der Öffnung von Museen, Bibliotheken, Archiven, Gedenkstätten, Botanischen Gärten für Besucher sowie das Betreiben von Individualsport im Freien.

Mit Beginn der Erntesaison Mitte April 2020 wurde ein Faktenblatt des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA) über das SMS zur Beurteilung vorgelegt. Hier waren wesentliche Aspekte des Arbeits- und Gesundheitsschutzes unter besonderer Beachtung des Infektionsschutzes im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie für Arbeitgeber mit beschäftigten Erntehelfern zusammengestellt, auf der Basis eines auf

Bundesebene verfassten „Konzeptpapiers für Saisonarbeitskräfte“. Die Arbeit in Werkstätten ist für Menschen mit Behinderung ein wesentliches Element für deren Integration in das Arbeitsleben. Auch sind die Sozialkontakte am Arbeitsplatz für diese Menschen von großer Bedeutung. Daher war es sehr wichtig, nach der Schließung im Zuge des ersten Lockdowns auch diesen Einrichtungen Ende April 2020 eine Öffnungsperspektive zu geben. Ein von der Bundesarbeitsgemeinschaft Werkstätten für behinderte Menschen der LUA Sachsen vorgelegtes Konzept lieferte hierzu eine detaillierte Vorlage unter Berücksichtigung des erhöhten Betreuungs- und gegebenenfalls Pflegeaufwandes körperlich und geistig behinderter Menschen.

Als weitere Einrichtungen, für die im Zuge der Beurteilung von Hygienekonzepten in Vorbereitung der im April/Mai 2020 anstehenden Wiedereröffnung die fachliche Kompetenz der LUA Sachsen seitens des SMS genutzt wurde, sollen an dieser Stelle noch Fitness-Anlagen, Frisörgeschäfte und Kosmetikstudios genannt werden.

Ein besonders zu berücksichtigender Aspekt bei den Fitness-Anlagen war die durch forcierte Atmung bei körperlicher Aktivität der Nutzer im Innenraum verbundene Aerosolproblematik. Dem stand gegenüber, dass das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes seitens der Besucher während der sportlichen Betätigung als kaum zumutbar einzuschätzen ist. Demzufolge wurde in der Konzeption der Schwerpunkt auf eine maximale Anzahl von Besuchern in der Anlage, eine ausreichende Frischluftzufuhr, das Einhalten von Abstandsregeln (beispielsweise durch Absperrung benachbarter Trainingsgeräte) und die Einhaltung weiterer Hygienegrundsätze (z. B. Händehygiene, Husten- und Niesetikette) gelegt.

Ganz anders stellten sich die Rahmenbedingungen im Zuge der Öffnung von Frisörgeschäften und Kosmetikstudios dar. Bei den als körpernahe Dienstleistung einzuordnenden Tätigkeiten kam dem Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes bzw. einer FFP2-Atemschutzmaske durch die Beschäftigten eine entscheidende Bedeutung im Hygienekonzept zu.

Neben den im Rahmen dieses Jahresrückblicks bis hierher ausführlicher beschriebenen Tätigkeiten, stand für das Fachgebiet im Zuge weiterer geplanter Lockerungen im Monat Mai 2020 eine größere Anzahl weiterer Hygienekonzepte zur Beurteilung bzw. Mitwirkung bei der Erarbeitung an. Wir möchten uns an dieser Stelle jedoch lediglich auf die Benennung einiger Themenschwerpunkte bzw. Einrichtungen beschränken. Es ging dabei um Hygienekonzepte für öffentliche Toiletten, Solarien, Zoologische Gärten, Hotels und Beherbergungseinrichtungen, gastronomische Einrichtungen, Spielplätze, grenzüberschreitende Berufspendler, Infektionsprävention an Bord von Flugzeugen, Möglichkeiten der Durchführung schulischer Veranstaltungen sowie Bürgermeisterwahlen.

Realistisch schien im September noch die Möglichkeit, zum Ende des Jahres Weihnachtsmärkte mit einem Hygienekonzept stattfinden zu lassen. Ein entsprechender Konzeptentwurf des SMS wurde hierzu mit der LUA Sachsen abgestimmt. Leider ließ die „zweite Welle“ der Pandemie dann doch keine Durchführung von Weihnachtsmärkten zu.

Als letzte Fragestellung im Berichtsjahr wurde die LUA Sachsen Anfang Dezember 2020 mit der fachlichen Beurteilung eines Hygieneplanes für die zu etablierenden sächsischen Impf-

zentren beauftragt. Das umfassende und detaillierte Konzept wurde für den Freistaat Sachsen vom Deutschen Roten Kreuz (DRK) erarbeitet. Damit wurden die hygienischen Voraussetzungen einschließlich der besonders anspruchsvollen Lagerung der mRNA-Impfstoffe in Ultratiefkühlschränken für einen geplanten Impfstart in den Impfzentren zu Beginn des Jahres 2021 geschaffen.

Zusammenfassend ist einzuschätzen, dass auch die bereits viele Jahre bestehende Vorbereitung in Form von Pandemieplänen zur Bewältigung der großen Herausforderungen in vielen gesellschaftlichen Bereichen hilfreich war. Als ein positives Ergebnis der realen Erfahrung einer Pandemiesituation ist zu werten, dass die im Rahmen der theoretischen Planung nicht oder zu wenig beachteten Aspekte nun in die Überarbeitung künftiger Pandemiekonzepte einfließen können.

Raumlufttechnische Anlagen

Das Fachgebiet 1.5 „Umweltmedizin, Kommunalhygiene“ führt als einer seiner Aufgabenbereiche Hygieneinspektionen Raumlufttechnischer Anlagen (RLT-Anlagen) nach VDI 6022 in öffentlich zugänglichen Gebäuden im Freistaat Sachsen durch. Aufgrund der besonderen Lage häuften sich im Jahr 2020 die Anfragen zur Hygiene und der technischen Ausstattung von Lüftungsanlagen bzw. zum Einsatz mobiler Luftreiniger zum Schutz der Raumnutzer vor dem Hintergrund möglicher Nutzungsszenarien in der SARS-CoV-2-Pandemie. Ein Schwerpunkt der Anfragen waren die Hygieneinspektionen der Lüftungsanlagen gemäß den Vorgaben der VDI 6022 in den mit Hygienekonzepten geöffneten Kindereinrichtungen. Der Fokus der Anfragen zur hygienischen Kontrolle der Lüftungsanlagen stand in einem unmittelbaren Zusammenhang mit den Empfehlungen des Umweltbundesamtes und der Bundesregierung vom Herbst 2020, ein möglichst effizientes Lüftungsregime für eine Risikominimierung zum Schutz vor SARS-CoV-2 zu gewährleisten (siehe Empfehlung der Bundesregierung „Infektionsschutzgerechtes Lüften“ vom 16.09.2020). Folglich wurden verschiedene Fragen z. B. bezüglich unterschiedlicher Lüftungskonzepte, des generellen hygienischen Wartungs- und Reinigungszustandes sowie zur Ausstattung und dem Betrieb etwaiger Lüftungsanlagen an das Fachgebiet herangetragen.

An die Betriebsweise der Lüftungsanlagen, die in der Pandemie zur Minimierung des Infektionsrisikos unterstützend eine geregelte Frischluftzufuhr sicherstellen sollen, werden besondere Ansprüche gestellt. Der Betrieb von Lüftungsanlagen ist, falls diese vorhanden sind, entsprechend den Anforderungen in der Pandemie zu intensivieren. Des Weiteren sollte der Frischluftanteil so hoch wie möglich gehalten werden und der Umluftanteil – unbenommen aller energetischen Aspekte im Winter – während der Corona-Pandemie möglichst gegen Null gefahren werden. Für eine effektive Abscheidung viraler Partikel im Umluftstrom wäre der Einsatz besonders hochwertiger Filter, sogenannter Hochleistungsschwebstofffilter (HEPA-Filter der Klassen H 13 oder H 14) notwendig, wie sie z. B. in OP-Sälen Verwendung finden. Dies ist aber laut aller gültigen technischen Normen für normal genutzte Aufenthaltsbereiche ohne Sonderanforderungen nicht zwingend vorgesehen. Alle von der LUA Sachsen untersuchten Anlagen der Aufenthaltsbereiche in Schulen, Museen, Schwimmbädern etc. waren Bestandsgeräte und wiesen diese zusätzliche Filterausstattung nicht auf. In vielen Kindereinrichtungen galten starre Vorgaben für den Betrieb

der Lüftungsgeräte mit aus energetischen Gründen sehr hohen Umluftanteilen bzw. waren vorhandene Anlagen, z. B. aufgrund von Behaglichkeitsbeschwerden oder Geräuschentwicklungen, überhaupt nicht in Betrieb. Hier erfolgte im Rahmen unserer Begehungen zusätzlich zur Hygieneinspektion eine Beratung der Haustechniker. Außerdem sind in allen Fällen Hinweise zum Betrieb der Anlagen in Bezug auf die Filterausstattungen und zur Anhebung des Frischluftanteils erfolgt.

Gerade vor dem Hintergrund der SARS-CoV-2-Pandemie ist eine intensive Kontrolltätigkeit in den tangierten Bereichen der Innenraumhygiene überwachungspflichtiger kommunaler Einrichtungen durch die Gesundheitsämter sowie die regelmäßige Inspektion, Kontrolle und Beratung zu genutzten raumluft-technischen Anlagen von enormer Wichtigkeit, um defizitären Zuständen in diesem Bereich präventiv vorzubeugen, diese bei Vorhandensein frühzeitig zu erkennen und zu reduzieren bzw. bestenfalls abzustellen.

Sächsische Badegewässer

Die sächsischen EU-Badegewässer werden während der jährlichen Badesaison (15. Mai bis 15. September) durch die Gesundheitsbehörden regelmäßig überwacht. Die rechtliche Grundlage hierfür bildet die Sächsische Badegewässerverordnung (Sächs-BadegewVO) vom 15.04.2008, in der die Aspekte des Gesundheitsschutzes als zentraler Punkt fest verankert sind sowie die Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung.

Wie viele Freizeitaktivitäten war auch die Badesaison und das Nutzungsverhalten an den Badestränden sehr stark von den Auswirkungen der Corona-Pandemie geprägt. Für die sächsischen Gesundheitsämter stellte das Management der Pandemiebekämpfung einen absoluten Arbeitsschwerpunkt dar. Aufgrund der Regelungen in der sächsischen Corona-Schutzverordnung, insbesondere der Planungsunsicherheiten im Zuge der zeitweisen Schließungen von Sportstätten und Bädern, konnten die Untersuchungen für 2020 nicht für alle Badegewässer in Sachsen kurzfristig so umgesetzt werden, wie es die Badegewässerverordnung vorsieht. Allerdings wurde in Sachsen auf eine generelle Saisonverschiebung oder Saisonverkürzung aufgrund der Corona-Pandemie verzichtet. Nach der kurzfristigen Ankündigung der Lockerung der Einschränkungen zur Nutzung von Freizeiteinrichtungen in der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt zum Schutz vor dem Coronavirus SARS-CoV-2 und Covid-19 (Sächsische Corona-Schutz-Verordnung – SächsCoronaSchVO) vom 12.05.2020 wurden die Freibäder und damit auch die Badeseen ab dem 15. Mai schrittweise wieder geöffnet. Bedingung für den Betrieb einer Badestelle war das Vorliegen eines von der zuständigen kommunalen Behörde genehmigten Hygienekonzeptes. Eine entsprechende Planung war für viele kleinere Betreiber und die Kommunen eine große logistische und finanzielle Herausforderung. Außerdem musste für die bis dato entsprechend der Corona-Schutzverordnung geschlossenen Strandbäder an den Badeseen innerhalb von drei Tagen noch die laut Badegewässerverordnung geforderte erste Überwachung vor Beginn der Saison realisiert werden. Das Erstellen eines Hygienekonzeptes bzw. die nachfolgende Kontrolle der Besucherzahlen und die Kontrolle der bestehenden Abstandsgebote stellten manchen Betreiber auch während der Saison vor erhebliche Herausforderungen. Viele Betreiber und auch die Gesund-

heitsämter waren aufgrund der kurzfristigen Bekanntgabe eines Eröffnungstermins nicht auf einen Badebetrieb und die Umsetzung der Probenpläne vorbereitet. Es mussten die Infrastruktur und Umsetzung von Hygienemaßnahmen nach den Sperrungen der Freizeiteinrichtungen erst organisiert werden. Für fünf Badeseen konnte deshalb die Saison nicht am 15. Mai beginnen und es musste eine Verkürzung des Überwachungszeitraumes im Bericht an die EU angezeigt und mit pandemiebedingten Einschränkungen und Verzögerungen bei der Wiedereröffnung begründet werden. Aus dieser begründeten Verschiebung des Überwachungszeitraumes ergaben sich allerdings keine Defizite in der statistischen Auswertung der mikrobiologischen Untersuchungsparameter *Escherichia coli* und fäkale Enterokokken.

Nach Einschätzung der WHO und der Bundesfachbehörde, dem Umweltbundesamt, ist nach aktuellem Kenntnisstand unter Berücksichtigung der üblichen Managementmaßnahmen in Badegewässern mit keiner relevanten Konzentration an SARS-CoV-2 zu rechnen, die zu einer Infektion beim Badenden führen könnte. Hauptübertragungswege dieser Infektion bleiben die unmittelbaren Übertragungen von Mensch zu Mensch und hier vorwiegend in den Bereichen, wo die Abstandsregeln nicht gewahrt werden können. Deshalb zielten die Maßnahmen zur Eindämmung des SARS-CoV-2-Virus auch bei der Nutzung von Strandbädern hauptsächlich auf eine Umsetzung der Abstands- und Hygieneregeln. Für Bäder und Liegewiesen galten – wie in vielen anderen öffentlich frequentierten Bereichen – eine Mindestabstandempfehlung von 1,5 m sowie die allgemeinen Hygieneregeln. In abgeschlossenen Strandabschnitten wurden deshalb die Besucherzahlen reduziert. Die meisten unserer EU-Badeseen verfügen allerdings nicht über eingezäunte und in der Regel kostenpflichtige Strände, insofern lag die Wahrung der Abstandsregeln auch in der Eigenverantwortung jedes einzelnen Badegastes.

Untersuchung auf darmpathogene Erreger

Gastroenteritiden gehören mit zu den häufigsten meldepflichtigen Erkrankungen, wodurch sie eine wichtige Rolle im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) einnehmen. Eine Infektion mit einem Gastroenteritis-Erreger findet vorwiegend über kontaminierte Lebensmittel oder durch direkte Mensch-zu-Mensch-Übertragung statt. Eine zentrale Aufgabe des ÖGD liegt in der Reduktion der Weiterverbreitung von darmpathogenen Infektionserregern. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf lebensmittelbedingten Infektionen und Infektionen, die in Gemeinschaftseinrichtungen wie Kitas oder Pflegeheimen auftreten, sowie Infektionen bei erkrankten Personen, die im Lebensmittelbereich tätig sind. In diesem Kontext werden Stuhlproben von akut Erkrankten, Nachkontrollen, die z. B. für die Wiederaufnahme der Tätigkeit im Lebensmittelbereich erforderlich sind, Umgebungsuntersuchungen und Proben im Zusammenhang mit Ausbruchsgeschehen von den sächsischen Gesundheitsämtern zur Diagnostik an die LUA Sachsen gesandt. Die Ergebnisse dienen den Gesundheitsämtern dazu, spezifische Maßnahmen abhängig vom detektierten Erreger einzuleiten und damit Infektionsgeschehen mit Gastroenteritis-Erregern einzugrenzen. Außerdem werden an der LUA Sachsen Proben von der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) und den Justizvollzugsanstalten untersucht.

Bei den nach Infektionsschutzgesetz meldepflichtigen Gastroenteritiden ist von einer deutlichen Untererfassung auszugehen. Die Gründe liegen darin, dass bei einer Durchfallerkrankung häufig kein Arzt konsultiert wird, die Symptome oft selbstlimitierend sind und auch der Arzt nur in wenigen Fällen eine mikrobiologische Diagnostik zur Bestimmung des Erregers anfordert. Im Jahr 2020 erhielt die LUA Sachsen 2.000 Probeneinsendungen mit 6.311 Untersuchungsanforderungen auf enteropathogene Bakterien, Viren und Parasiten.

Damit hat sich die Zahl der Untersuchungsanforderungen im Vergleich zum Vorjahr 2019 Coronapandemie-bedingt um mehr als die Hälfte reduziert.

Bakteriologische Untersuchungen

Im Jahr 2020 gingen 4.156 Untersuchungsanforderungen auf darmpathogene Bakterien in der LUA Sachsen ein. In 345 Fällen (8,3 %) gelang der Nachweis eines bakteriellen Erregers, wobei enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC), *Salmonellen* und *Campylobacter* spp. am häufigsten detektiert wurden (Tabelle 2, LUA-Homepage, Tabelle 1.8).

Zur Diagnostik von *Salmonellen*, *Shigellen*, *Campylobacter*, *Yersinien*, darmpathogenen *E. coli* (außer EHEC), *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 oder mikroskopischer Methoden untersucht. Des Weiteren wurde die Massenspektrometrie MALDI-TOF-MS (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight Mass Spectrometry) zur Identifizierung der Erreger eingesetzt. Für die Detektion von EHEC, *Clostridioides difficile* und *Clostridium perfringens* wurden Enzymimmunoassays (EIA) angewandt. Proben mit positivem oder grenzwertigem Ergebnis für Shigatoxin im EIA wurden zur Bestätigung mittels PCR untersucht. Der molekularbiologische Nachweis des Shigatoxin 1-Gens oder Shigatoxin 2-Gens

gilt als Nachweis einer EHEC-Infektion. Bei einem Erstnachweis wurde die Isolierung des Keims, zur serologischen Differenzierung und Bestimmung des *eae*-Gens, welches Intimin codiert, angeschlossen. Alle isolierten EHEC-Stämme wurden zur Bestätigung und weiteren Analyse an das Nationale Referenzzentrum nach Wernigerode geschickt.

EHEC

An der LUA Sachsen wurden im Jahr 2020 insgesamt 908 Untersuchungen auf EHEC durchgeführt. Im Vergleich zu den Vorjahren, in denen die angeforderte Diagnostik auf EHEC die häufigste war, nahm diese Untersuchung im Jahr 2020 nach den *Salmonellen*/*Shigellen* nur die dritte Stelle ein (LUA-Homepage, Tabelle 1.8). Vor allem Umgebungsuntersuchungen in Kindertageseinrichtungen und Schulen reduzierten sich aufgrund der pandemiebedingten Schließungen der Einrichtungen. Insgesamt 183 positive EHEC-Nachweise lagen vor, welches einem prozentualen Anteil von 20,2 % (183/908) entspricht. Der Anteil der EHEC an allen in der LUA Sachsen nachgewiesenen darmpathogenen Erregern betrug 30,6 %.

Bei 41,5 % der Erstnachweise wurde ausschließlich das *stx1*-Gen detektiert, bei 39,0 % lag ausschließlich das *stx2*-Gen vor und bei 19,5 % wurden *stx1*- und *stx2*-Gen in Kombination festgestellt. In 26 von 41 Fällen (63,4 %) gelang eine Isolation des Erregers, welcher anschließend an das NRZ versandt und bezüglich der Shigatoxin-Subtypen, des Serovars sowie der Gene für Intimin und für Enterohämolysin untersucht wurde.

Der Subtyp *stx1a* lag bei 26,9 %, *stx1c* bei 19,2 %, *stx2a* bei 23,1 % und *stx2b* bei 30,8 % der an das NRZ gesandten Erstisolate vor. Nach den neuen „Empfehlungen für die Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen gemäß § 34 IfSG“, Stand 13.01.2020, des RKI zählen nur Isolate der Shigatoxin-Subtypen *stx2a*, *stx2c* und *stx2d* zu den HUS-assoziierten EHEC-Stämmen und eine Wiederzulassung von Erkrankten/Krankheitsverdächtigen ist nach klinischer Genesung und zwei aufeinanderfolgenden im Abstand von mindestens 24 Stunden entnommenen Stuhlproben mit negativem Befund möglich. Bei EHEC-Fällen, die *stx1* positiv sind oder einen anderen *stx2*-Subtyp als *stx2a*, *stx2c* und *stx2d* aufweisen, ist eine Wiederzulassung 48 h nach Abklingen der Symptomatik ohne Stuhlkontrollen möglich. Das Intimin-codierende *eae*-Gen wurde in 42,3 % und das Gen für Enterohämolysin in 65,4 % der Erstisolate detektiert. Die im Jahr 2020 positiven EHEC-Proben mit erfolgreicher Erreger-Isolation wiesen die Serovare O21, O26, O91, O103, O121, O128, O145, O146 und *E. coli Ont* auf (LUA-Homepage, Tabelle 1.14).

Salmonellen

Im Berichtsjahr wurden 994 Untersuchungen auf *Salmonellen* durchgeführt, wobei in 117 Fällen (11,8 %) *Salmonellen* nachgewiesen werden konnten. An allen nachgewiesenen darmpathogenen Erregern hatten *Salmonellen* einen Anteil von 19,5 % (Tabelle 2). Die häufigsten Serovare waren, wie auch in den Vorjahren, *Salmonella* Typhimurium/*S. Typhimurium* Var. Copenhagen (30,7 %) und *Salmonella* Enteritidis (26,5 %) (LUA-Homepage, Tabelle 1.10). In einem Fall wurde *Salmonella* Typhi nachgewiesen. Dabei handelte es sich um einen Mann, der sich über zwei Monate in Pakistan aufgehalten hatte und von dem eine Nachkontrolle vom Gesundheitsamt an die LUA Sachsen eingeschickt wurde.



Abbildung 10: Reptilien (z. B. Geckos) als potentielle Infektionsquelle für Salmonellen-Infektionen beim Menschen

Zu Beginn des Jahres wurden Stuhlproben von einer Familie mit rezidivierenden Darmbeschwerden eingesandt. Bei allen fünf Familienmitgliedern wurde *Salmonella* Teitelkebir nachgewiesen. Die Infektionsquelle war ein Gecko, bei dem ebenfalls *S.* Teitelkebir detektiert wurde. Das Terrarium des Geckos stand in einer Schule und in den Schulferien wurde das Tier zur Betreuung von der Mutter der Familie zur Pflege mit nach Hause genommen. Reptilien sind häufig mit Salmonellen besiedelt und Übertragungen auf den Menschen wurden vielfach beschrieben. Das Einhalten von Hygieneregeln, speziell das gründliche Waschen der Hände nach dem Kontakt mit Reptilien oder deren Terrarien, ist daher entscheidend, um die Übertragung von Salmonellen zu unterbinden (Abbildung 10).

Weitere bakterielle Erreger

Eine Diagnostik auf *Campylobacter* aus Stuhlproben wurde im Jahr 2020 an der LUA Sachsen insgesamt 513-mal angefordert. 26 *Campylobacter*-Nachweise wurden geführt, was einem prozentualen Anteil von 5,1 % entspricht (Tabelle 2). Es wurden 12 *Campylobacter jejuni* (75 %), 3 *Campylobacter coli* (18,8 %) und 1 *Campylobacter upsaliensis* (6,3 %) als Erstisolate detektiert (LUA-Homepage, Tabelle 1.12).

In der LUA Sachsen wurden im Jahr 2020 neben EHEC, Salmonellen und *Campylobacter* spp. 4 *Shigella* spp. (0,4 %) 7 *Yersinia enterocolitica* (2,2 %), 7 *Clostridioides difficile* (9,6 %) und 1 darm-pathogener *E. coli* (außer EHEC, 0,3 %) nachgewiesen (Tabelle 2).

Parasitologische Untersuchungen

Eine Untersuchung auf parasitologische Gastroenteritis-Erreger wurde 508-mal durchgeführt. Dabei gab es 299 Untersuchungsanforderungen auf Protozoen und 209 auf Helminthen. Die Diagnostik der darm-pathogenen Protozoen *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* und *Cryptosporidium* spp. fand mittels EIA statt. Zur Absicherung der Ergebnisse für *Cryptosporidium* wurde zusätzlich eine modifizierte Ziehl-Neelsen Färbung mit anschließender Mikroskopie durchgeführt. Ein positiver Nachweis wurde bei 6 von 139 Proben für *G. lamblia* (4,3 %), bei 4 von 124 Proben für *E. histolytica* (3,2 %) und bei 2 von 36 Proben für *Cryptosporidium* spp. (5,6 %) erbracht (Tabelle 2, LUA-Homepage, Tabelle 1.17, Tabelle 1.19).

Zur Detektion von Helminthen wurden zwei unterschiedliche Verfahren angewandt. Zum einen wurde eine einfache Färbung

mit der Methode nach Kato und zum anderen ein Anreicherungsverfahren mit der SAF-Methode durchgeführt. Mit Hilfe der Mikroskopie gelang der Nachweis von 27 Helminthen aus 25 Stuhlproben. Damit waren 12,0 % der Proben aus 209 Untersuchungen positiv für Helminthen. Am häufigsten wurden Eier von *Schistosoma mansoni* (22,2 %) und Eier des Hakenwurms (22,2 %) detektiert. Wie auch im vergangenen Jahr konnten ebenfalls Eier von *Taenia* spp., *Trichuris trichiura* und *Enterobius vermicularis* in den an die LUA Sachsen eingesandten Stuhlproben nachgewiesen werden (Tabelle 2, LUA-Homepage, Tabelle 1.17, Tabelle 1.18).

Virologische Untersuchungen

Im Jahr 2020 erhielt die LUA Sachsen 1.647 Untersuchungsaufträge auf virale Darm-pathogene und damit weniger als die Hälfte des Vorjahres. Noroviren wurden mittels RT-PCR detektiert, Adeno-, Astro- und Rotaviren mittels EIA nachgewiesen. Insgesamt 201 von 557 Stuhlproben, die auf Noroviren untersucht wurden, waren positiv (36,1 %). Damit sind, wie auch im Vorjahr, die Noroviren die am häufigsten nachgewiesenen darm-pathogenen Erreger (33,6 % aller Nachweise) in der LUA Sachsen. Stuhlproben, bei denen eine Untersuchungsanforderung auf Adenoviren, Astroviren oder Rotaviren vorlag, waren in 0,6 %, 2,5 % bzw. 1,3 % positiv. Der Rückgang des Anteils positiver Nachweise für Rotaviren ist im Jahr 2020 im Vergleich zu den Vorjahren deutlich (2019: 6,1 %, 2018: 6,9 %, 2017: 5,7 %). Die Vermutung liegt nahe, dass dieser Effekt - wie auch insgesamt der Rückgang der positiven Virusnachweise - im Wesentlichen auf die allgemeinen Corona-Schutzmaßnahmen zurückzuführen ist.

Tabelle 2: Spektrum der nachgewiesenen darm-pathogenen Erreger

Erreger	Anzahl der Nachweise	Nachweise in % zur Anzahl der durchgeführten Untersuchungen	Nachweise in % zur Gesamtzahl der nachgewiesenen darm-pathogenen Erreger
Noroviren	201	36,1	33,6
Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC)	183	20,2	30,6
Salmonella spp.	117	11,8	19,5
Campylobacter spp.	26	5,1	4,3
intestinale Helminthen	25	12,0	4,2
Astroviren	9	2,5	1,5
Clostridioides difficile (Toxine A+B)	7	9,6	1,2
Yersinia enterocolitica	7	2,2	1,2
Giardia lamblia	6	4,3	1,0
Rotaviren	5	1,3	0,8
Entamoeba histolytica	4	3,2	0,7
Shigella spp.	4	0,4	0,7
Adenoviren	2	0,6	0,3
Cryptosporidium spp.	2	5,6	0,3
Darm-pathogene Escherichia coli (außer EHEC)	1	0,3	0,2
Bacillus cereus	0	0,0	0,0
Clostridium perfringens (Enterotoxin)	0	0,0	0,0
Staphylococcus aureus, enterotoxinbildend	0	0,0	0,0
Vibrio cholerae	0	0,0	0,0
Gesamtzahl der nachgewiesenen darm-pathogenen Erreger	599	9,5	100,0

Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

Das Fachgebiet 1.5 (Umweltmedizin, Kommunalhygiene) befasst sich mit der Erfassung und Bewertung umweltbedingter Krankheiten (§ 1 SächsGDG), der Hygieneüberwachung von Kinder- und Gemeinschaftseinrichtungen (§ 8 SächsGDG), nimmt Beratungen zu Fragen des gesundheitlichen Umweltschutzes (§§ 1 und 11 SächsGDG) vor und beteiligt sich an Planungsvorhaben, die für die Gesundheit von Bedeutung sind (§ 7 SächsGDG).

Im Jahr 2020 haben sich zum Teil veränderte Schwerpunkte im Fachgebiet ergeben, teilweise konnten geplante Außendiensttätigkeiten und Probenahmen Pandemie-bedingt nicht wie in den vergangenen Jahren gewohnt durchgeführt werden. Auch die Art und die Anzahl der Anfragen aus SMS und Gesundheitsämtern hat sich verschoben, da der Fokus der Mitarbeiter im Öffentlichem Gesundheitsdienst eindeutig auf Aufgaben im Zusammenhang mit dem Pandemiegeschehen gerichtet war. Welche Aufgaben im Fachgebiet im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie übernommen worden sind, insbesondere Fragestellungen zum Einsatz von Raumlufttechnischen Anlagen und mobilen Luftreinigern, aber auch Anpassungen und Fragen im Rahmen der Badegewässerhygiene, ist bereits im Abschnitt „SARS-CoV-2-Pandemie im Freistaat Sachsen - umfangreiches Aufgabenspektrum auch für die LUA Sachsen“ zusammenfassend erläutert worden. Im Folgenden findet sich eine kurze Darstellung der weiteren im Fachgebiet bearbeiteten Anfragen und Untersuchungen sowie ein Ausblick auf zukünftig geplante Untersuchungstätigkeiten.

In der LUA Sachsen findet eine kontinuierliche Messung der Luftpollenbelastung im Rahmen des deutschlandweiten Pollenmessnetzes der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst (PID) statt. Die für das Jahr 2020 detektierten Luftpollenbelastungen im Dekadenmittel können der Tabelle 1.31 im Tabellenteil dieses Berichtes entnommen werden (siehe LUA-Homepage).

Flüchtige organische Verbindungen in der Innenraumluft

Flüchtige organische Verbindungen (englisch: volatile organic compounds, kurz VOC) können zu chemischen Luftbelastungen in Innenräumen führen. Mit einer Probenahme vor Ort und moderner gas- und hochleistungsflüssigkeitschromatographischer Analysetechnik wird mit ca. 250 Einzelverbindungen ein großer Teil der in die Raumluft gelangenden Chemikalien gemäß den geltenden Normen (VDI-RL 2100 Bl. 2, DIN EN ISO 16000-5) quantitativ bestimmt. Im Berichtsjahr 2020 wurden insgesamt 32 Amtshilfeersuchen auf chemische Raumluftanalysen an das Fachgebiet herangetragen, was die Untersuchung von 96 Räumen nach sich zog.

Von diesen 96 Innenräumen wurden in 16 (17 %) Überschreitungen des empfohlenen Zielwertes für die VOC-Gesamtbelastung der Luft festgestellt. 33 % der Innenräume wiesen für einzelne chemische Substanzen bzw. Substanzgruppen Überschreitungen von umweltmedizinisch begründeten Richtwerten auf. Hier wurden Luftbelastungen erreicht, bei denen aus gesundheitlichen Gründen oder vorsorglich entsprechende Maßnahmen zur Ursachenermittlung und -beseitigung angezeigt waren.

Wie in den letzten Jahren waren die häufigsten Anlässe, die auch 2020 wieder zu Anfragen und entsprechenden Messaktivitäten führten, mit Neubautätigkeiten, Sanierungs- bzw. Renovierungsarbeiten zusammenhängende Geruchsbelästigungen und Befindlichkeitsstörungen. Aber auch in Räumen, in denen keine baulichen Veränderungen stattfanden, werden immer wieder Beschwerden angezeigt. Erhöhte VOC-Raumluftbelastungen können durch zu schnelle Bauabläufe, minderwertige Baumaterialien, ungenügende Berücksichtigung der Trocknungs- und Abklingphasen oder unmittelbaren Nutzungsbeginn verursacht werden. Durch ein mangelndes Lüftungsmanagement werden die ungünstigen Raumluftverhältnisse zusätzlich verstärkt.

Die seit Jahren bestehende Situation von kontinuierlich an die Gesundheitsbehörden gerichteten innenraumbezogenen Beschwerden sprechen jedenfalls für ein nicht unerhebliches Problempotenzial bezüglich chemischer Innenraumbelastungen. Nach unserer Einschätzung besteht hier ein ganz erheblicher Bedarf für eine verbesserte bzw. stärkere Einbindung von Umwelt- und Gesundheitsaspekten in das Management von entsprechenden baulichen Maßnahmen, vordringlich in den von Kindern genutzten Gebäuden (darunter Neubau, Sanierungs- und Renovierungsmaßnahmen sowie Neuausstattung von Kindertagesstätten, Schulen, Horten, Sporträumen oder -hallen). Auch 2020 wurden wieder einige Fälle von Innenraumluftproblemen infolge eines Schadstofftransfers aus Altlasten bzw. Altmaterialien, die meistens aus dem Fußbodenbereich oder den darunterliegenden Schichten stammen, festgestellt. Die Problematik der Häufung von Objekten mit Naphthalinbelastungen setzte sich auch 2020 fort. Im Jahr 2020 wurden in zwei Objekten, bei denen von der LUA Sachsen auf Veranlassung des jeweils zuständigen Gesundheitsamtes Raumluftproben bezüglich der Belastung mit flüchtigen organischen Verbindungen genommen wurden, eine auffällige Raumluftkonzentration an Naphthalin und Naphthalin-ähnlichen Verbindungen gefunden.

Bauhygiene/Siedlungshygiene/Kommunalhygiene

Die Beratungstätigkeit zu Anfragen im Rahmen öffentlicher Bau- und Planungsvorhaben im Sinne des Gesundheitsschutzes hat sich als ein Schwerpunkt des Fachgebietes im Jahr 2020 bestätigt. Im Berichtsjahr 2020 wurden trotz der Pandemielage zu Themenbereichen der Bau-, Siedlungs- und Kommunalhygiene 13 Zuarbeiten verfasst.

Dabei standen diesmal vor allem siedlungshygienische Aspekte im Vordergrund. Die sächsischen Regionalplanungsverbände (Verband Leipzig-West-sachsen und Oberlausitz-Niederschlesien) überarbeiteten die Gesamtfortschreibungen ihrer Regionalpläne bzw. Teilfortschreibungen zu Braunkohle-Sanierungsrahmenplänen. Diese Beteiligungen an regionalplanerischen Fortschreibungen als Behörde des öffentlichen Gesundheitsdienstes ermöglichen es, gerade die Gesundheit betreffende Aspekte frühzeitig im Planungsprozess zu erkennen und entsprechend zu bewerten. Dabei sind der Schutz der Allgemeinheit vor jeglicher Art von Lärm (Verkehrslärm, Immissionen durch Windkraftanlagen) und die Freiraumgestaltung besonders hervorzuheben. Der

Freiraumgestaltung kommen dabei zwei Bedeutungen zu. Zum einen bietet sie einen Erholungsmehrwert für die im Plangebiet lebende Bevölkerung durch Ruhezonen und Vegetation. Zum anderen könnte dies zugleich als Ansatz für eine klimagerechte Anpassungsstrategie genutzt werden, um zum Beispiel die Überwärmungstendenz durch verdichtete Bebauung zu verhindern, sodass im Planungsprozess präventiv ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung der Hitzebelastung geleistet werden könnte. Des Weiteren waren im Rahmen von Bauvorhaben (zum Beispiel Anlagenerrichtungen) vor allem die Immissionen von Lärm und Verunreinigungen der Luft im Fokus der Stellungnahmen.

Im Berichtsjahr erfolgte zudem die Reaktivierung des Angebotes der Tageslichtmessung für Innenräume nach DIN 5034 bzw. der neuen DIN 17037. Dazu wurde ein neues Lichtmessgerät beschafft, womit neben der Beleuchtungsstärke auch die Beleuchtungsqualität (zum Beispiel die Farbtemperatur) analysiert werden kann (Abbildung 11). Da auch die künstliche Beleuchtung in Innenräumen aufgrund der zunehmenden LED-Technik immer größere Bedeutung gewinnt, kann somit zukünftig auch eine Bewertung der Lichtwirkungen (z. B. der melanopischen Lichtwirkungen nach DIN SPEC 5031-100) auf den Menschen angeboten werden.

Da unerwünschte Schallimmissionen (Lärm) auch im Jahr 2020 ein aus gesundheitlicher Sicht weiterhin bestehendes Problem waren bzw. zunehmend wieder an Bedeutung gewinnen (z. B. durch die stärkere Verdichtung der Bebauung gerade auch in Großstädten sowie durch den Energieanlagenbau), wurde die Etablierung von orientierenden und betrieblichen Schallmessungen (z. B. nach Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung) im Innen- wie auch Außenbereich durchgeführt. Somit können Schallmessungen zukünftig unterstützend zur besseren gesundheitlichen Bewertung der Vorortgegebenheiten von Bau- und Planungsvorhaben genutzt werden.

Anfragen der Gesundheitsämter zu den neu angebotenen Messverfahren der Tageslichtmessung sowie Schallmessungen können gern an das Fachgebiet 1.5 gerichtet werden.

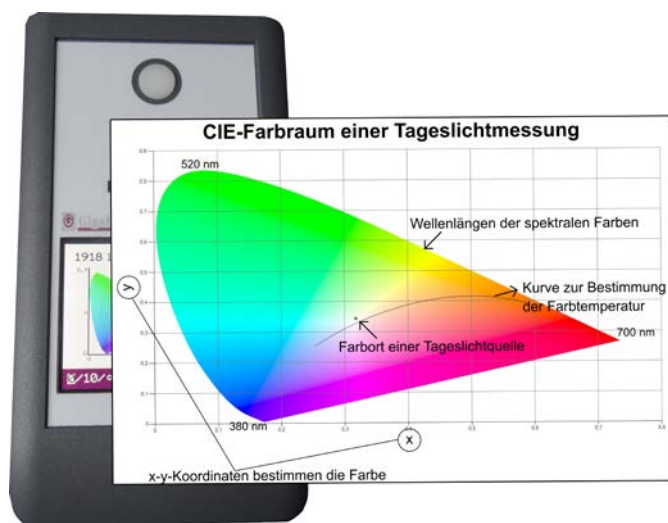


Abbildung 11: Beispielhafte Darstellung eines CIE-Farbraumes einer Tageslichtmessung mit dem Lichtmessgerät (CIE: Commission internationale de l'éclairage)

Hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen in der Innenraumluft

Für die Auswertung der Außendiensttätigkeiten des Fachgebiets 1.5 und der Probenzahlen 2020 müssen die Einschränkungen im Außendienst bedingt durch die SARS-CoV-2-Pandemie berücksichtigt werden. Im Zuge des Krisenmanagements in den Gesundheitsämtern trat eine Verschiebung der Aufgabenschwerpunkte auf, folglich wurden weniger Einsendungen aus Hygienebegehungen der Ämter an das umweltmykologische Labor des Fachgebietes gesandt. Stellt man die Probenaufkommen des Berichtsjahrs und des vorangegangenen Jahres gegenüber, wird der deutliche Einbruch der Probenzahlen insbesondere während des Lockdowns im Frühjahr und ab November 2020 deutlich. In den Monaten, in denen Außendienste und Hygienekontrollen uneingeschränkt möglich waren (3. Quartal 2020), zeigte sich ein starker Anstieg der Untersuchungszahlen, auch zum Vergleichszeitraum des Vorjahrs (Abbildung 12).

Das Probenaufkommen 2020 lag bei insgesamt 5.240 Proben (Vergleich 2019: 6.908 Proben).

Im Jahr 2020 wurde durch die LUA Sachsen und durch die Gesundheitsämter in 75 Objekten eine Hygieneinspektion von Lüftungsanlagen entsprechend der Vorgaben der VDI 6022 durchgeführt. 32 Objekte (davon 29 Kindereinrichtungen) wurden allein von den Mitarbeitern des Fachgebietes 1.5 im dritten Quartal begangen, was sich deutlich in der Verteilung der Pro-

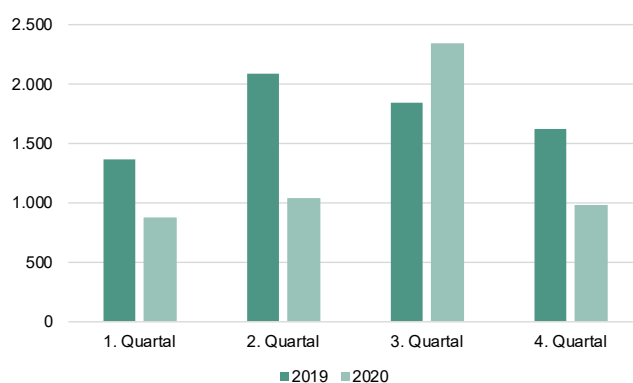


Abbildung 12: Gesamtprobenaufkommen im umweltmykologischen Labor LUA Sachsen



Abbildung 13: Feuchteschaden baulicher Ursache im Außenwandbereich eines Werkraumes

benzahlen im Labor widerspiegelt. Für Fragen bei Feuchteproblemen und offensichtlichem Schimmelbefall bzw. Verdachtsmomenten hinsichtlich eines verdeckten Schimmelbefalls wurden 2020 durch das Fachgebiet 20 Messtermine, darunter 11 in Kindereinrichtungen durchgeführt (Beispiel: Abbildung 13). In einem Museum und einer Bibliothek erfolgten die Messungen begleitend im Rahmen der Sanierungen nach großflächigen Wasserschadensereignissen. Beide Einrichtungen mussten aufgrund der Schäden vorübergehend geschlossen werden. Die Einsendungen aus den Probenahmen der Gesundheitsämter zur Ermittlung bei Schimmelschäden kamen aus 27 Kindereinrichtungen, wobei sich die Probenahmen nur auf die Städte Dresden, Leipzig und Chemnitz sowie die Landkreise Meißen und Sächsische Schweiz-Osterzgebirge verteilten.

Badegewässerhygiene

Im Jahr 2020 wurden 29 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. Zwei Tagebaurestgewässer im Landkreis Bautzen sind nach wie vor aufgrund langfristiger bergbaulicher Maßnahmen zur Stabilisierung der Uferbereiche und der Ausweisung von Sperrbereichen nicht in die Überwachung entsprechend der oben genannten Richtlinie eingeschlossen. Für das Tagebaurestgewässer Speicher Borna im Landkreis Leipzig ist seit 2020 eine regelmäßige Überwachung durch das Gesundheitsamt ausgesetzt. Grund ist auch hier der Beginn von Stabilisierungsarbeiten der Kippenböden am Gewässer und entsprechende Sperrungen. Nach Angaben der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV) und des Sächsischen Oberbergamtes werden die Sanierungsarbeiten bis 2029 andauern. Detailliertere Ergebnisse der Badegewässeruntersuchungen finden sich im Tabellenteil dieses Berichtes (LUA-Homepage, Tabelle 1.29, Tabelle 1.30).

Amtliche Lebensmitteluntersuchungen

Amtliche Futtermittelüberwachung

Übersicht über das Leistungsspektrum

In den Fachgebieten der beiden Abteilungen „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen“ der LUA Sachsen in Dresden und Chemnitz konnten trotz Corona-Pandemie auch 2020 wieder die, in Abstimmung mit den Lebensmittelüberwachungsämtern, eingesandten Proben zielgerichtet und risikobasiert untersucht und beurteilt werden. Allerdings ließ es sich nicht vermeiden, dass es zu Einschränkungen bei der Probenahme kam. Dennoch wurde ein unter den erschwerten Bedingungen beachtliches Ergebnis erzielt. Es wurden insgesamt 17.904 Proben (Lebensmittel einschl. Wein, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände) bearbeitet. Dies entspricht einem Anteil von über 80 % der geplanten Proben. Beanstandet wurden 3.076 Proben. Dies entspricht einer Beanstandungsquote von 17,2 %. Bei weiteren 1.294 Proben wurden Befundmitteilungen erstellt. Zumeist lag hier der Verdacht auf Nichteinhaltung von Hygienevorschriften vor, wobei die abschließende Bewertung durch die örtlichen Behörden erfolgen muss.

Die detaillierte Auflistung der Beanstandungsgründe bezogen auf die jeweiligen Warengruppen ist in den Tabellen 2.1 bis 2.7 (siehe LUA-Homepage) dargestellt.

Die Beanstandungsquote übertrifft somit die des Vorjahres (2019: 16,7 %). In den Jahren 2015 lag sie noch bei 14,3 %, und 2017 bei 16,0 %. Somit ist im Verlaufe der zurückliegenden Jahre eine doch deutliche Steigerung der Beanstandungsquote zu verzeichnen. Wie in den vergangenen Jahren auch, sind dabei zwischen den einzelnen Warengruppen große Unterschiede zu verzeichnen. Diese reichen von 1,6 % bei Pilzen bis zu 87,3 % bei Nahrungsergänzungsmitteln.

Insgesamt waren in 20 Warengruppen (Vorjahr 26) Beanstandungsquoten von mehr als 20 % zu verzeichnen (Abbildung 1). Unangefochten an der Spitze stehen wie so oft in den vergangenen Jahren Nahrungsergänzungsmittel (87,3 %), Diätetische Lebensmittel (52,4 %) sowie Säuglings- und Kleinkindernahrung (47,3 %). Mit deutlichem Abstand folgen Zusatzstoffe (40,5 %), Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege (36,8 %), Tabak-

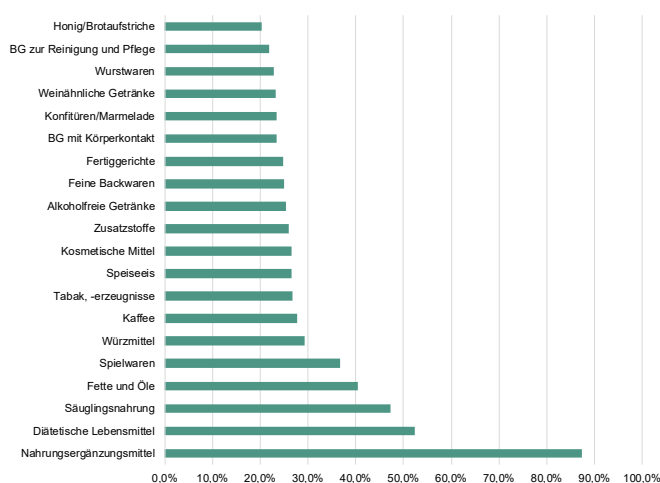


Abbildung 1: Beanstandungsquoten für ausgewählte Warengruppen

ke (29,3 %) und Feine Backwaren (27,8 %). Fertiggerichte und Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt sind 2020 hinzugekommen. Süßwaren, Spirituosen, Schalen-, Weich- und Krustentiere, Getreideprodukte, Zucker, Schokolade, Bier und Tees fielen im Jahr 2020 wieder unter die 20 %-Marke. Über Gründe dieser Entwicklungen wird in den entsprechenden Abschnitten berichtet.

Der überwiegende Teil der Beanstandungen bei Lebensmitteln und Kosmetika 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 mit Lebensmittel- bzw. Körperkontakt waren neben stofflichen Mängeln ebenfalls Kennzeichnungsmängel Hauptgrund für Beanstandungen.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 35 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 0,20 % aller Proben und liegt auf dem Niveau der letzten Jahre. Während der bereits qualitative Nachweis von *Campylobacter* spp., Salmonellen oder Verotoxin bildenden *Escherichia coli* in verzehrfertigen Lebensmitteln als gesundheitsschädlich gilt, erfolgt die Einstufung als gesundheitsschädlich in Bezug auf *Listeria monocytogenes* erst ab einem quantitativen Nachweis von über 100 Koloniebildenden Einheiten pro Gramm Lebensmittel (KbE/g). 47 qualitative Nachweise von *Yersinia enterocolitica* in verzehrfertigen Lebensmitteln wie Hackepeter wurden nach Artikel 14 Absatz 2 b) der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Hinzuweisen ist aber auch darauf, dass die Gesundheit gefährdende Erreger auch in weiteren Produkten nachgewiesen wurden. Diese waren jedoch mit einem Erhitzungshinweis gekennzeichnet (z. B. „Rohmilch vor Verzehr abkochen“ oder „Hackfleisch zum Braten“) bzw. die üblicherweise nicht roh verzehrt werden. Aufgrund dessen wurden diese Proben nicht als gesundheitsschädlich bewertet. Des Weiteren wurden insgesamt 8 Proben aufgrund anderer Ursachen wie z. B. scharfkantigen Fremdkörpern bzw. gesundheitsschädlichen Inhaltsstoffen als gesundheitsschädlich eingestuft. Auch bei Bedarfsgegenständen mussten insgesamt 4 Proben als gesundheitsschädlich

beurteilt werden. Bei den kosmetischen Mitteln musste diese Beurteilung in 2020 jedoch nicht ausgesprochen werden.

Als nicht zum Verzehr geeignet aufgrund von mikrobiologischer Kontamination, vielfach kombiniert mit Verderbnis, wurden 116 Lebensmittelproben beurteilt. 88 weitere Proben mussten aus anderen Gründen als verzehrungseignet beurteilt werden. Dies entspricht zusammen etwa 1,1 % aller untersuchten Proben und liegt somit im Bereich der Vorjahre (2019: 1,2 %). Das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung wies bei weiteren 255 Proben (1,4 %) auf eine nachteilige Beeinflussung der einwandfreien hygienischen Beschaffenheit des Lebensmittels durch Mikroorganismen im Sinne von § 2 Abs. 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.

An dieser Stelle soll und muss aber deutlich herausgestellt werden: Die Sicherheit der Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika ist weiterhin auf einem sehr hohen Niveau. Die weit überwiegende Zahl nicht rechtskonformer Proben weisen Mängel in der Kennzeichnung und Aufmachung auf; die Verbraucher werden also nicht vollständig, fehlerhaft oder irreführend über das Produkt informiert. Gesundheitliche Relevanz hat dies in der Regel nicht. Ausgewählte Schwerpunkte der Untersuchungstätigkeit werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt.

Um auch zukünftig die sich stetig steigenden Anforderungen an die Untersuchungstätigkeit erfüllen zu können, ist eine moderne und leistungsfähige apparative Ausstattung der Laboratorien erforderlich. So wurde im Jahr 2020 der Gerätepark der LUA Sachsen beispielsweise um ein GC-FID-System für die Fettsäureanalytik und ein Triple Quadrupol-System für die Analytik im Bereich der pharmakologisch wirksamen Stoffe erweitert. Auf analytischem Gebiet sind im vergangenen Jahr eine Vielzahl neuer Untersuchungsverfahren etabliert worden. Zu nennen sind hier stellvertretend:

- Erweiterung des Wirkungsspektrums in der PSM-Analytik und der Analytik vom PWS
- Erweiterung des Tier- und Pflanzenarten- sowie des Allergennachweises mittels PCR
- Erweiterung des Einsatzbereiches des MALDI-TOF zur Identifizierung von Mikroorganismen

Die Abteilungen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung beteiligten sich auch im Jahr 2020 an Bundes- und Landesüberwachungsprogrammen. So wurden im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplanes (BÜp) 114 Proben, im Rahmen des Monitorings einschließlich des Projektmonitorings 435 Proben und im Rahmen des Zoonosemonitorings 187 Lebensmittelproben untersucht. Landesweite Überwachungsprogramme fanden unter anderem zu den Themen „Kontrolle pflanzlicher Lebensmittel sächsischer Erzeuger auf PSM-Rückstände“, „Hygienepaxis bei Feinkosttheken und Salatbars zur Selbstbedienung“ und „Mikrobiologische Belastung von zum Rohverzehr bestimmten Salaten und bodennahem Gemüse aus dem Handel“ statt. Weitere Untersuchungsschwerpunkte im Rahmen von Überwachungsprogrammen waren die Allergen Kennzeichnung bei Lebensmitteln, Kontrollen auf gentechnisch veränderte Organismen, die Unter-

suchung loser Wasserproben und die Bestimmung der Gehalte an PAK, Acrylamid, Dioxinen bzw. Mykotoxinen in Lebensmitteln. Weitergeführt wurde das LÜP zur Kontrolle der Guten Herstellungspraxis und rechtskonformen Fertigung von Lebensmittelkontaktmaterialien im Rahmen von Betriebskontrollen.

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.

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

Das Personal der LUA Sachsen betätigte sich wiederum mit einem nicht unbeträchtlichen Zeitanteil für die Ausbildung von Lebensmittelchemikern im Rahmen des dritten Prüfungsabschnittes, für die Ausbildung von Chemielaboranten, für die Weiterbildung von Tierärzten und für die Durchführung verschiedenster Praktika. So schlossen 10 Praktikanten der Lebensmittelchemie das praktische Jahr mit der Zweiten Staatsprüfung zum(r) „Staatlich geprüften Lebensmittelchemiker(in)“ ab. Im Oktober nahmen 10 neue Praktikanten diese Ausbildung auf, wobei ein dreimonatiges Betriebspraktikum in die Ausbildung weiterhin integriert ist.

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. Coronabedingt fanden diese Veranstaltungen 2020 überwiegend Web-basiert statt. Eine entsprechende Übersicht ist im Abschnitt Öffentlichkeitsarbeit im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage) enthalten.

Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene

Der folgende Überblick gibt Aufschluss zu den im Jahr 2020 erzielten Ergebnissen aus der mikrobiologischen Untersuchung von Lebensmitteln. Eine detaillierte Darstellung ist im Tabellenanhang zu finden.

Für den gesundheitlichen Verbraucherschutz sind insbesondere qualitative Nachweise von Pathogenen wie Salmonellen, *Campylobacter* spp. oder verotoxinbildende *Escherichia coli* (VTEC) in verzehrfertigen Lebensmitteln von wichtiger Bedeutung, da diese Lebensmittel als gesundheitsschädlich beurteilt werden. In Bezug auf den pathogenen Erreger *Listeria monocytogenes* erfolgt erst ab einem quantitativen Nachweis größer/gleich 100 Koloniebildenden Einheiten pro Gramm Lebensmittel (KbE/g) eine Beurteilung als gesundheitsschädlich (Tabelle 1).

Tabelle 1: Überblick zu Untersuchungen und Nachweisen der fünf wichtigsten gesundheitsschädlichen bakteriellen Erreger in Lebensmitteln im Jahr 2020

	Anzahl der Untersuchungen	davon positiv	davon gesundheitsschädlich
Salmonellen	8.458	57	12
Campylobacter spp.	470	146	
VTEC	628	34	13
Listeria monocytogenes, qual.	7.139	425	
Listeria monocytogenes, quant.	2.219	14*	11
Yersinia enterocolitica	505	47	

* ≥ 100 KbE/g

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 8.458 Lebensmittelproben auf Salmonellen untersucht. Davon waren 57 Proben mit einem positiven Nachweis. Von den 57 positiven Proben wurden 12 als gesundheitsschädlich beurteilt. Das am häufigsten gefundene Salmonellen-Serovar ist wie in den Vorjahren *Salmonella* Typhimurium (19 Proben) und wird gefolgt von *Salmonella* Derby (7 Proben) und *Salmonella* Infantis (7 Proben). Die meisten positiven Nachweise erfolgten im rohen, ungewürzten Fleisch von warmblütigen Tieren und rohen Innereien. Von den insgesamt 565 auf Salmonellen untersuchten Hackepeter-Proben waren 5 Proben (0,9 %) mit positivem Salmonellenbefund (Vorjahr: 1,4 %). Da Hackepeter zum Rohverzehr vorgesehen ist, wurden diese Proben als gesundheitsschädlich beurteilt. Als gesundheitsschädlich wurden auch ein gemischtes Hackfleisch und drei Rohwürste mit positivem Salmonellennachweis beurteilt. In zwei Proben Kräutermischung und in einer Probe Bockshornkleeblätter wurden ebenfalls Salmonellen (2x *Salmonella* Enteritidis und *Salmonella* Subsp. IIIb) detektiert und beanstandet.

Campylobacter spp. sind auch im Jahr 2020 insbesondere in rohem Geflügelfleisch und -zubereitungen sowie in rohen Geflügelinnereien detektiert worden. Von 69 untersuchten Kuhrohmilchproben waren zwei Proben (2,9 %) mit positivem Nachweis (Vorjahr 2019: 4,5 %). Bei der Untersuchung einer Schafrohmilch und einer Ziegenrohmilch wurden dagegen *Campylobacter* spp. nicht nachgewiesen.

Es wurden insgesamt 628 Lebensmittelproben auf VTEC untersucht. Von diesen waren 34 mit positivem Nachweis, von denen 13 als gesundheitsschädlich beurteilt wurden. Insgesamt 16 positive Proben waren rohes Fleisch (unter anderem Lamm, Hirsch) bzw. Fleischzubereitungen (vor allem Rinderhackfleisch, Tatar), zwei Proben waren Wildknacker bzw. Wildschweinbratwurst. Weitere 9 Nachweise erfolgten in Rohmilchproben und 2 in Rohmilchkäse. Fünf positive VTEC-Nachweise stammten aus nichttierischen Lebensmitteln (3x Mehle, 1x roher Mürbeteig, 1x Bockshornkleeblätter).

Der als wichtiges Sicherheitskriterium nach der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 bekannte Erreger *Listeria monocytogenes* ist auch im Jahr 2020 von besonderer Bedeutung in der amtlichen Lebensmitteluntersuchung gewesen. Aufgrund des anspruchslosen Wachstums und der ubiquitären Verbreitung des grampositiven Stäbchenbakteriums in der Umwelt werden *Listeria monocytogenes* als wichtiger Hygieneindikator in allen Bereichen der Lebensmittelherstellung herangezogen. Auch als pathogene Erreger besitzen sie große Bedeutung, da gerade bei Risikogruppen schwerwiegende Krankheitsbilder (unter anderem Meningoenzephalitis und Septikämien) hervorgerufen werden können. Im Jahr 2020 wurden an der LUA Sachsen 7.139 Lebensmittelproben einer qualitativen Untersuchung auf *Listeria monocytogenes* unterzogen. Dabei waren 425 Lebensmittelproben mit einem positiven Nachweis. Besonders hohe Nachweisraten sind in den Produktgruppen Fleischzubereitungen (13,5 %), Würstwaren (8,5 %) und bei Fischen/Fischerzeugnissen mit 6,7 % zu finden. Bei insgesamt 2.219 Proben, wurde eine Zählung durchgeführt. In 14 Proben wurde *Listeria monocytogenes* mit über 100 Koloniebildenden Einheiten pro Gramm (KbE/g) festgestellt. Hierunter fielen Rohwürste (3), Hackepeter (2), Hackfleisch zum Braten (1), gegartes Entenfleisch (2), rohes Fleisch (2), gegarte Schweinezunge (1), geräucherter Fisch (1) sowie Fertiggerichte mit Fisch (1) und Fleischsalat (1). Insgesamt 11 Erzeugnisse stellten verzehrfertige Produkte dar, sodass hier eine Beurteilung als gesundheitsschädlich erfolgte.

Des Weiteren können auch Viren wie Noroviren oder das Hepatitis A Virus lebensmittelassoziierte Erkrankungen hervorrufen. Bezüglich Noroviren wurden insgesamt 45 Lebensmittelproben untersucht, darunter 20 Proben von erdnaheem Gemüse (unter anderem Möhren, Salat, Radieschen) im Rahmen eines sächsischen Lebensmittelüberwachungsprogrammes. Dabei wurde in einer tiefgefrorenen Beerenmischung Norovirus-RNA der Genogruppe I nachgewiesen. Diese Probe wurde nach Artikel 14 Absatz 2 b) in Verbindung mit Absatz 5 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 als nicht sicher beurteilt, da davon auszugehen ist, dass die Probe infolge einer Kontamination für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet ist.

Zusätzlich zur Untersuchung auf die wichtigen pathogenen Erreger ist die Bestimmung verschiedener Hygieneindikatoren und Verderbniserreger in Lebensmitteln von wesentlicher Bedeutung für die Lebensmittelsicherheit. Zur Überprüfung der Lebensmittelhygiene werden unter anderem die Richt- und Warnwerte der Empfehlungen der Fachgruppe Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikro-

biologie (DGHM) herangezogen. Beispielsweise wurden auch im Jahr 2020 mehr als 420 Proben von Speiseeis mikrobiologisch untersucht. In keiner Eisprobe wurden Salmonellen oder *Listeria monocytogenes* detektiert. Erhöhte Keimgehalte in Bezug auf Enterobakterien ergaben hygienische Auffälligkeiten bei insgesamt 20,6% der Eisproben (Vorjahr 2019: 18 %). In 10,9 % der Proben sogar mit deutlichen Werten über dem Warnwert für Speiseeis (Vorjahr 2019: 10,5 %). 19 Eisproben (4,6 %) waren zudem aufgrund eines erhöhten Gehaltes an *Bacillus cereus* auffällig. Patisseriewaren und Fertiggerichte sind mit jeweils 5,2 % und 1,5 % hinsichtlich erhöhter Werte bezüglich *Bacillus cereus* aufgefallen.

Zur Unterstützung der Überprüfung der Lebensmittelhygiene in den Lebensmittelbetrieben wurden im Jahr 2020 insgesamt 1.224 Tupfereinsendungen der Lebensmittelüberwachungsämter mit 10.219 Einzeltupfern untersucht.

Von 233 Tupfereinsendungen (1.620 Einzeltupfer) zur Untersuchung auf Salmonellen wurde kein positiver Nachweis erzielt. Bezüglich *Listeria monocytogenes* waren 13,3 % der Tupfereinsendungen (58 von 435) mit mindestens einer positiven Tupferstelle. In 82 Einzeltupfern wurde *Listeria monocytogenes* qualitativ nachgewiesen.

Bei den Untersuchungen auf Noroviren, die meistens im Zusammenhang mit Erkrankungsgeschehen oder Verdacht darauf in Gemeinschaftseinrichtungen entnommen werden, waren 33,3 % der Tupfereinsendungen (8 von 24) mit mindestens einem positiven Tupfer. Vielfach positive Stellen waren Türgriffe (n=6) und Armaturen (n=4).

Die Bakteriologische Fleischuntersuchung

Die Bakteriologische Fleischuntersuchung (BU) im Rahmen der Schlacht tier- und Fleischuntersuchung ist eine vorgesehene zusätzliche Möglichkeit nach Artikel 14 der Durchführungsverordnung (EU) 2019/627, um die Beurteilung des amtlichen Tierarztes zu unterstützen. Sowohl die Probenahme als auch die Probenuntersuchung ist in der Anlage 4 Nr. 2 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung von Hygienevorschriften für Lebensmittel und zum Verfahren zur Prüfung von Leitlinien für eine gute Verfahrens Praxis (AVV Lebensmittelhygiene - AVV LmH) festgehalten. Im Rahmen der bakteriologischen Fleischuntersuchung ist auch eine Untersuchung auf Hemmstoffe nach Anlage 4 Nr. 2.9 AVV LmH durchzuführen.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 66 Proben für die Bakteriologische Fleischuntersuchung an der LUA Sachsen eingesandt. In 33 Fällen wurden Auffälligkeiten wie ein erhöhter Keimgehalt festgestellt. In 5 Fällen wurden obligat anaerob wachsende grampositive Stäbchenbakterien im Muskel nachgewiesen. In zwei Fällen wurde Rotlauf (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) beim Schwein nachgewiesen, die im Folgenden kurz als Fallbeispiele aufgeführt werden.

Fallbeispiel 1:

Bei einem Schwein mit über 250 kg fielen bei der Fleischuntersuchung drei lokale Hautveränderungen auf, davon zwei mit der für Rotlauf beschriebenen viereckigen Form, die als Backsteinblättern bezeichnet werden (Abbildung 2). Ansonsten waren keine weiteren Veränderungen sowohl in der Schlacht tieruntersuchung als auch bei den anderen Organbefunden in der Fleischuntersuchung auffällig. Die Probe wurde mit Verdacht auf Rotlauf zur bakteriologischen Fleischuntersuchung eingesandt.



Abbildung 2: veränderte Hautstelle mit Nachweis von *Erysipelothrix rhusiopathiae*



Abbildung 3: petechiale Blutungen in der Niere

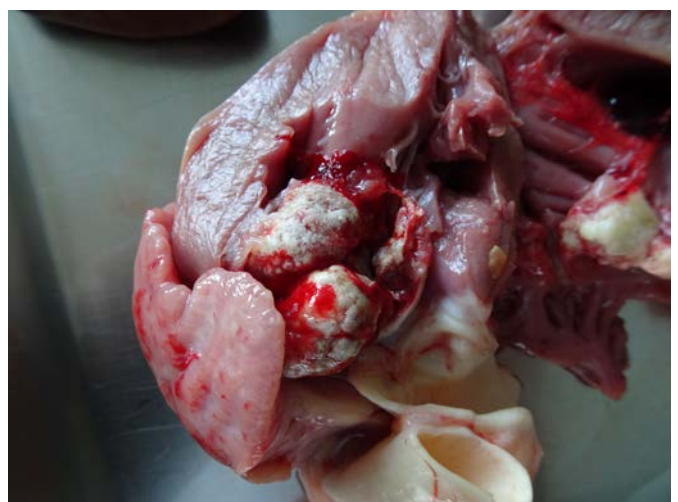


Abbildung 4: Blumenkohlartige Auflagerungen auf den Herzklappen

Die Teilproben Niere, Milz, Leber, Lymphknoten, Herz und Muskulatur waren keimfrei und Rotlauferreger waren auch nach Anreicherung nicht nachweisbar. Allerdings wurden in zwei von drei Hautstellen nach Anreicherung Rotlauferreger (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) kultiviert und konnten nachgewiesen werden.

Fallbeispiel 2:

Bei einem 7-monatigen Mastschwein waren pathologische Veränderungen bei der Fleischuntersuchung auffällig und zur Abklärung und Bestätigung wurde eine bakteriologische Untersuchung veranlasst.

Auffällig waren die roten petechialen Blutungen in der Niere (Abbildung 3) und die blumenkohlartigen Auflagerungen im Bereich der Herzklappen (Abbildung 4).

Nach Anreicherung wurden Rotlauferreger (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) nachgewiesen. Zusätzlich wurde *Streptococcus suis* als bakteriämischer Leitkeim in den Teilproben Herz, Niere, Milz und Lymphknoten nachgewiesen.

Chemische Untersuchungen tierischer Lebensmittel

Im Jahr 2020 wurden 1.114 tierische Lebensmittel unter chemischen Gesichtspunkten auf Inhalts- und Zusatzstoffe untersucht. Davon erfolgte bei 288 Proben eine Beanstandung und bei 28 Proben eine Befundmitteilung, was einem Prozentsatz von insgesamt 28 % entspricht.

Ein Großteil der Beanstandungen und Befundmitteilungen von 68 % entfiel auf Fleisch- und Wursterzeugnisse. Vorwiegend wiesen diese Proben Abweichungen der Nährwertdeklaration, insbesondere des Fett- und Salzgehaltes auf. Auffällig war erneut die häufig fehlende Aufführung von Speck, Bindegewebe oder Wasser im Zutatenverzeichnis, die 14 % aller Beanstandungen dieser Warengruppen ausmachten. Unzureichende Bezeichnungen von Zutaten, die fehlende Aufschlüsselung zusammengesetzter Zutaten und die Aufzählung in inkorrekt Reihenfolge sowie nichtkonforme Zusatzstoffkennzeichnungen innerhalb des Zutatenverzeichnisses stellten weitere maßgebliche Kennzeichnungsmängel dar. 2020 nahm die LUA Sachsen an einem bundesweiten Überwachungsprogramm (BÜp) zur Überprüfung der Höchstmengenregelung für Phosphate in vertikalen Fleischdrehspießen teil, dessen bundeseinheitliche Gesamtauswertung noch aussteht. So wurden, die BÜp-Proben inbegriffen, 36 Fleischdrehspieße lebensmittelchemisch untersucht. Bei 36 Fleisch- und Wursterzeugnissen und hier vermehrt bei Fleischdrehspießen fielen Beanstandungen wegen fehlender Kenntlichmachung von zugesetztem Wasser, Stärke, aber auch Tierarten in der Bezeichnung an. Des Weiteren wurden 31 Bezeichnungen aufgrund erhöhter Wasser:Eiweiß-Verhältnisse besonders bei schnittfesten Rohwürsten, erhöhter Fett:Eiweiß-Verhältnisse, zu niedrigem Bindegewebeeiweißfreiem Fleischeiweiß (BEFFE), Bindegewebeeiweißfreiem Fleischeiweiß im Fleischeiweiß (BEFFEF) oder Fleischweiß im fettfreien Anteil (FEIFFA) bei zwei Kochpökelwaren beanstandet. Die verpflichtende mengenmäßige Angabe des Fleischanteils bei Fleisch- und Wursterzeugnissen stimmte bei 19 Proben, davon zahlreichen Leberwürsten, nicht mit den Untersuchungsergebnissen überein oder fehlte gänzlich. Ausgewiesene Fettgehalte innerhalb der Kennzeichnung von 3 Hackfleisch-Proben überschritten deutlich die ermittelten Analysenwerte. In 35 Fällen erfolgte keine Kenntlichmachung von Zusatzstoffen wie Nitrit, Phosphat und Farbstoffen. Weitere Be-

anstandungsgründe stellten fehlende oder nicht korrekte Mindesthaltbarkeits- und Allergenkezeichnungen dar und die eingeschränkte Lesbarkeit verschmierter, überdruckter oder anderweitig schwer lesbarer Pflichtangaben.

Zu den Beanstandungen der untersuchten Fische und Fischereierzeugnisse, denen auch Krebs-, Schalen-, Weichtiere und Erzeugnisse hinzuzuzählen sind, trugen mit 59 % maßgeblich von den Analysenwerten abweichende Nährwertdeklarationen bei. Bei den routinemäßigen Untersuchungen auf nicht deklarierte Wasserzusätze bei Fischereierzeugnissen wurden erhöhte Wasser:Eiweiß-Verhältnisse und somit Fremdwasserzusatz bei 10 Proben festgestellt. Dies entspricht 26 % aller Beanstandungen von Fischereierzeugnissen. Die fehlende Angabe des zugesetzten Wassers in der Bezeichnung, im Zutatenverzeichnis und die nicht erfolgte mengenmäßige Angabe des Fisch- bzw. Garnelenanteils wurden in diesen Fällen beanstandet. Von den diesbezüglich auffälligen Proben entfielen 3 auf Fische, Pangasius und Kabeljau, und 7 auf Garnelen der Spezies *Litopenaeus vannamei*.

In drei untersuchten Fällen waren kondensierte Phosphate und in einem Fall Konservierungsstoffe nicht kenntlich gemacht. In einer Kabeljau-Probe wurde ein stark erhöhter TVB-N- Wert festgestellt, welcher in Verbindung mit der sensorischen Untersuchung Aussagen über die Frische erlaubt. Zwei Thunfischproben fielen durch unüblich hohe Ascorbinsäure-Gehalte auf. Ascorbinsäure ist ein Antioxidationsmittel, welches in der EU quantum satis, das heißt soviel wie nötig, für verarbeitete Fischereiprodukte zugelassen ist. Antioxidationsmittel verlängern die Haltbarkeit von Lebensmitteln, indem sie sie vor den schädlichen Auswirkungen der Oxidation wie Ranzigwerden von Fett und Farbveränderungen schützen. Ihr Einsatz ist geeignet, farbstabilisierende Umrötungsverfahren unter Verwendung der Zusatzstoffe Nitrit, Nitrat oder Nitrat-haltiger Gemüseextrakte zu fördern und Restnitrit-, -nitratgehalte zügig umzusetzen, in Folge dessen selbige nicht mehr nachweisbar sind. Korrespondierend konnte in den betreffenden Proben weder Nitrit noch Nitrat nachgewiesen werden, in der sensorischen Untersuchung wurde jedoch eine beständige Rosafärbung nach Hitzeeinwirkung beobachtet, welche auf eine farbstabilisierende Behandlung hindeutet.

Es wurden 429 Milch-, Milcherzeugnis- und Käseproben untersucht. Die überwiegenden Beanstandungen entfielen analog den Vorjahren vor allem auf Abweichungen der Nährwertkennzeichnung und weiterer Kennzeichnungsmängel in Verbindung mit den nationalen Vorschriften, Milcherzeugnisse-VO und Käse-VO. 30 % der beanstandeten Käse-Proben betrafen die abweichende oder fehlende Angabe des Fettgehaltes in der Trockenmasse und 20% die Bezeichnung aufgrund nicht zutreffender Standardsorte oder Käsegruppe. Bei 9 Proben waren anstatt eines vollständigen Zutatenverzeichnisses lediglich „weitere Zutaten“ angegeben und in 4 Fällen fehlte die vorgeschriebene Hervorhebung der allergenen Zutaten. Bei einem Drittel der Proben geriebener Käse überschritt der ermittelte Stärkegehalt die maximal zulässigen 3 g/100 g. Drei Käse-Proben waren unzulässig mit Verweisen auf ge-

schützte geografische Angaben gekennzeichnet und bei einer untersuchten Probe handelte es sich nicht wie bezeichnet um Käse, sondern ein Käse-Imitat-Produkt.

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 Leistungsfähigkeit im Bereich GMO wurde durch 2 europäische Laborvergleichsuntersuchungen für die Matrices Honig und Mehl unter Beweis gestellt. Außerdem wurde an der Eignungsprüfung eines neuen europäischen Nachweisverfahrens für gv-Mais MON 87429 in einem Ringversuch mitgewirkt.

Zur Überprüfung der Kennzeichnung von Allergenen in Lebensmitteln wurden 487 Proben mit molekularbiologischen und immunchemischen Methoden auf die allergenen Zutaten Gluten, Ei, Erdnuss, Soja, Milch, Schalenfrüchte, Sellerie, Senf, Sesam, Lupine und Krebstiere geprüft. In 129 Proben wurden Allergene gemäß Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) Anhang II nachgewiesen, die nicht entsprechend gekennzeichnet waren. Die Beanstandungen betrafen erneut überwiegend als lose Ware in Verkehr gebrachte Proben. In weiteren 14 Proben war lediglich die mangelhafte Ausführung der Allergen Kennzeichnung zu beanstanden.

Laut Anhang II der LMIV sind die glutenhaltigen Getreide: Weizen (Emmer, Dinkel, Khorasan-Weizen), Roggen, Gerste und Hafer als Stoffe, die Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen können, zu kennzeichnen. Die Prüfung von als „glutenfrei“ ausgelobten Produkten auf die Einhaltung des Grenzwertes von 20 mg Gluten /kg erfolgt mittels Gluten-ELISA. Für die Prüfung, welche Getreidearten tatsächlich enthalten sind, wurden 2 neue Echtzeit-PCR-Verfahren für die gleichzeitige und spezifische Differenzierung von Gerste, Hafer, Roggen und von Weizen, Reis, Mais eingeführt.

Für den Nachweis der allergenen Zutat Lupine wurde ein neues Echtzeit-PCR-Verfahren eingeführt, welches die unterschiedlichen angebauten Lupinensorten blaue Lupine, gelbe Lupine und weiße Lupine mit gleicher Empfindlichkeit nachweisen kann. Für eine effiziente Prüfung wurde weiterhin ein neues Echtzeit-PCR-Verfahren für die gleichzeitige und spezifische Differenzierung von Cashew, Erdnuss, Haselnuss, Walnuss eingeführt. Weiterhin wurde für das BÜp „Authentizität von Pesto“ ein neues Echtzeit-PCR-Verfahren für Pinienkerne etabliert.

Das molekularbiologische Untersuchungsspektrum der LUA Sachsen umfasst inzwischen 26 Tierarten mit einer hohen Nachweiswahrscheinlichkeit selbst von geringen Zusätzen anderer Tierarten. Neue Echtzeit-PCR-Verfahren wurden für den spezifischen DNA-Nachweis der Tierarten Esel und Fasan eingeführt.

In gereiften Milchprodukten (z. B. Hartkäse) sind nur noch geringe Mengen an intakter DNA enthalten. Für den empfindlichen Nachweis geringer Mengen mitochondrialer DNA in Milchprodukten wurden 3 neue Echtzeit-PCR-Verfahren (multicopy) zum Nachweis von Rind, Schaf und Ziege eingeführt. Damit konnten zum Beispiel die Beanstandungen zweier Proben „Ziegenparmesan aus 100 % Ziegenmilch“ und Schafskäse abgesichert werden, in denen nur DNA von Rind nachweisbar war.

252 Proben wurden molekularbiologisch auf enthaltene Tierarten untersucht. Davon wurden 50 Proben aufgrund nicht deklarierter oder nicht korrekt gekennzeichnete Tierarten beanstandet. So wurde zum Beispiel eine Probe „Hirschkalb“ als Fleisch von Schaf bzw. Mufflon (Wildschaf) identifiziert. Für die Identifizierung von Fischarten, Krustentieren und weiteren Tier- und Pflanzenarten durch PCR und DNA-Sequenzierung wurde die Zusammenarbeit im Rahmen der Mitteldeutschen Länderkooperation fortgesetzt. Von 23 sequenzierten Proben (18x Fisch, 1x Bärwurz-Rhizom, 2x Insekten, 2x Krebs, Schnecke) waren 2 Proben zu beanstanden. Eine Probe war als Buckellachs bezeichnet. Tatsächlich handelte es sich jedoch um die Fischart Ketalachs. Die zweite Probe war als „Scampi“ bezeichnet. Der Kaisergranat, wird in der Gastronomie inzwischen international unter der italienischen Bezeichnung Scampi geführt. Als hummerartige Tiere gehören sie zu den Delikatessen der gehobenen mediterranen Küche. Tatsächlich handelte es sich jedoch um Black Tiger Garnelen.

Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee

Im Berichtszeitraum wurden von 3.508 eingereichten Lebensmittelproben 728 Proben beanstandet. Die Beanstandungsquote lag mit 20,8 % auf einem vergleichbar hohen Niveau wie in den vergangenen Jahren (2018: 22,0 %, 2019: 21,3 %).

Spitzenreiter mit einer Beanstandungsquote von 27,8 % war die Warengruppe der Feinen Backwaren (Matrixcode 18), dicht gefolgt von Kaffee (26,7 %), Honigen, süßen und nicht-süßen Brotaufstrichen (25,0 %) sowie Speiseeis und Speiseishalberzeugnissen (24,8 %).

Teigwaren und die Gruppe der Tees und teeähnlichen Erzeugnisse wiesen Beanstandungsquoten von knapp 20 % auf, gefolgt von Getreideerzeugnissen sowie Brot und Kleingebäcken. Unter der Beanstandungsquote von 10 % lagen lediglich Hilfsmittel zur Backwarenherstellung, Kakao und Getreide.

Die stärksten Anstiege der Beanstandungsquoten waren bei den Matrixcodes 46 (Kaffee, +5,6 % absolut; insbesondere aufgrund gesundheitsbezogener Angaben), 21 (Puddinge, Kremspeisen, Desserts, süße Soßen; +5,4 %; insbesondere hinsichtlich der Pflichtkennzeichnungselemente), 40 (Honige, süße und nicht-süße Brotaufstriche, +3,6 %; insbesondere hinsichtlich der Pflichtkennzeichnungselemente) und 18 (Feine Backwaren, +3,3 %, insbesondere bezüglich freiwilliger Angaben bei nicht vorverpackten Lebensmitteln) zu verzeichnen. Hingegen gingen die Beanstandungsquoten am deutlichsten bei den Matrixcodes 45 (Kakao, -15,3 %), 43 (Süßwaren, -14,0 %), 39 (Zucker; -11,9 %) sowie 44 (Schokolade, -10,3 %) zurück.

Die Hauptbeanstandungsgründe betrafen im Jahr 2020, analog zu den vorausgegangenen Jahren, Mängel in der allgemeinen Kennzeichnung sowie irreführende Angaben, unzutreffende Nährwertdeklarationen und nicht zugelassene oder unzutreffende nährwert- und/oder gesundheitsbezogene Aussagen. Nach wie vor traten große Probleme bei der Umsetzung der Vorgaben bezüglich der Angabe allergener Zutaten bei nicht vorverpackten Lebensmitteln auf. Auffällig war hierbei die Kennzeichnung glutenhaltiger Getreide mit der speziellen Getreideart (Weizen, Roggen, Gerste bzw. Hafer) insbesondere hinsichtlich des Getreides Dinkel, bei dem es sich um eine Weizenart handelt und diese somit als Weizen gekennzeichnet werden muss. Zudem genügen oftmals freiwillig bereitgestellte Informationen, wie beispielsweise Zutatenverzeichnisse oder Nährwertdeklarationen, auf so genannten Produktinformationsblättern den Maßgaben der LMIV nicht.

Beispielhaft wird nachfolgend ein Potpourri einzelner Schwerpunkte in ausgewählten Warengruppen aufgeführt.

Bei sächsischem Getreide (insbesondere aus dem Erzgebirgsraum und den Muldenauen) ist nach wie vor die geogene Belastung mit Cadmium auffällig. Hier gilt es die Entwicklung bezüglich geplanter Absenkungen der Höchstgehalte im Auge zu behalten. Im Bereich der Getreideerzeugnisse nehmen Auslobungen mit nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben zu. Problematisch sind besonders Angaben zu reinem Getreide, wenn diese lediglich ein Bestandteil in einem zusammengesetzten Lebensmittel sind und die Angaben auf das Enderzeugnis somit nicht mehr ohne weiteres übertragbar sind.

Bei Brot und Kleingebäck sowie Feinen Backwaren gibt es große Probleme mit bereitgestellten Produktinformationsblättern, welche freiwillige Zutatenverzeichnisse, Nährwertdeklarationen, Angaben zu enthaltenen Allergenen und/oder Zusatzstoffen beinhalten. Sobald derartige Informationen in dieser Form für den Verbraucher bereitgestellt werden, sind die Anforderungen analog zu Fertigpackungen einzuhalten, was häufig zu Formfehlern führt oder als irreführend zu werten ist.

Bei Puddingen fiel die bildliche Hervorhebung von Schokolade auf, obwohl lediglich stark entölt Kakaos enthalten war. Letzterer ist bei Schokoladenpudding zulässig, aber ohne zu suggerieren, dass in dem Produkt tatsächlich Schokolade verarbeitet wurde. Zudem wurde bei einem zuckerfreien Pudding der Höchstgehalt an Süßungsmitteln überschritten.

Im Bereich der Teigwaren häuften sich deutlich nicht tolerierbare Abweichungen im Rahmen der Nährwertdeklarationen, welche für den Verbraucher als irreführend zu bewerten sind. Dies war bereits 2019 auffällig gewesen.

Bei Speiseeis fielen neben den mikrobiologischen Belastungen bei lose abgegebenen Eisern erneut die Minusabweichungen der Milchfettanteile bei als Milcheis deklarierten Erzeugnissen auf. Auch die fehlende Kenntlichmachung von Farbstoffen gibt regelmäßig Grund zu Beanstandungen.

Die Verwendung neuartiger Lebensmittel bzw. Lebensmittelzutaten, die Auslobung unzulässiger gesundheitsbezogener Angaben und Rückstände an Pflanzenschutzmitteln stellen neben den allgemeinen Kennzeichnungsmängeln die Hauptbeurteilungspunkte bei Tees und teeähnlichen Erzeugnissen dar. Insbesondere die Verwendung von Hanf und Erzeugnissen aus Hanf sind ein zunehmendes Problem, da hier zum einen das Betäubungsmittelrecht zu berücksichtigen ist und zum anderen die Frage nicht zugelassener neuartiger Lebensmittel im Raum steht (siehe Jahresbericht 2019).

Allgemein lag die Zahl der Proben, die im Sinne des Art. 14 Absatz 2 Buchst. b der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden, mit 23 Beanstandungen über dem Vorjahresniveau (14 Beanstandungen). 9 von 23 (39 %) betrafen Beschwerdeproben.

Ursache hierfür waren vor allem eine abweichende Sensorik (ranzige oder muffige Backwaren, gärrige Honige), Fremdkörper unter anderem Metallspäne in Baklava oder Kunststoffteile in



Abbildung 5: Kunststoffteile in einem Brot

einem Brot (Abbildung 5), sowie Reste eines Papiersackes in einem Brot, Haare in Honig oder auch erhöhte Aluminiumgehalte in Matcha-Tee. Zudem fanden sich Schädlinge in Backwaren.

Lediglich 4 Proben (0,11 %) wurden als gesundheitsschädlich nach Art. 14 Abs. 2 Buchst. a der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 eingestuft. Beispielsweise wurde eine Probe „Zwiebelschmelz“ als Beschwerdeprobe eingereicht. Die Beschwerde begründete sich in der Feststellung eines Fremdkörpers durch den Beschwerdeführer, welcher sich in dem im Schraubglas befindlichen Zwiebelschmelz befand. Aufgrund der glatten Oberfläche des Fremdkörpers wurde eine Glasscherbe vermutet (Abbildung 6 und 7). Der Fremdkörper wurde erst bei weiterer Entnahme des Zwiebelschmelzes durch den Beschwerdeführer bemerkt. Nach Angabe dessen war der Vakuumverschluss bei der Öffnung des Glases intakt. Die vorliegende Probe war aufgrund der festgestellten Glasstücke geeignet, die menschliche Gesundheit zu schädigen.

Ausgewählte Rückstände und Kontaminanten in Honig

Um die Belastungssituation von Honigen in Bezug auf Pflanzenschutzmittelrückstände (PSM) sowie die seit den letzten Jahren stärker im Fokus stehenden Pyrrolizidinalkaloide zu prüfen, werden an der LUA Sachsen regelmäßig Proben untersucht. PSM findet man erfahrungsgemäß eher in monofloralen Trachthonigen, die ihren Ursprung bei Pflanzen aus extensiven Ackerbau haben.

Im Berichtsjahr 2020 wurden insgesamt 133 Honige untersucht, wovon 28 Honige auf die Einhaltung der maximal zulässigen Rückstandshöchstgehalte von jeweils 225 Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen geprüft wurden, darunter 6 Honige im Rahmen des Koordinierten Kontrollprogramms der Europäischen Gemeinschaft (PKK). Die Höchstgehalte von Pestizidrückständen sind in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 geregelt. Nachdem sich im Jahr 2016 Hinweise auf eine mögliche Verunreinigung von Honig mit dem Herbizid-Wirkstoff Glyphosat ergaben, werden auch an der LUA Sachsen ausgewählte Honige stichprobenartig auf Rückstände des Unkrautvernichtungsmittels kontrolliert. Dies betraf im Berichtszeitraum 3 der 28 Honige. Hierbei handelte es sich um Blütenhonige aus Sachsen mit überwiegendem Rapsanteil.



Abbildung 6: Glasscherbe im Zwiebelschmelz

Unter den 28 auf Pestizidrückstände geprüften Honigproben befanden sich sieben Blütenhonige ökologischer Bienenhaltung, zwei davon sächsischer Herkunft. Insgesamt stammten 23 der 28 auf Pflanzenschutzmittel untersuchten Honige aus Sachsen. Der Anteil der rückstandsfreien Proben lag erfreulicherweise bei 82 %. Bei 18 % (5 Proben) der untersuchten Honige wurden Pestizid-Rückstände gefunden. Hierbei handelte es sich um vier sächsische Frühtrachthonige konventioneller Erzeugung mit zum Teil überwiegendem Rapsanteil und einem Bio-Honig mexikanischer Herkunft. Sämtliche Ergebnisse blieben jedoch, auch unter Berücksichtigung der Messunsicherheit von 50 % für Pestizide (DG SANTE), unter den in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 gesetzlich festgelegten Höchstgehalten. Auch wurden in keiner der untersuchten Honige Glyphosat-Rückstände festgestellt.

Vier der fünf Honigproben wiesen jeweils einen Pestizid-Wirkstoff, einschließlich der dazugehörigen Metaboliten, auf. Ein Frühtrachthonig aus Sachsen enthält zwei Wirkstoffrückstände. Insgesamt wurden fünf unterschiedliche, für Honig mit Höchstgehalten (HG) festgesetzte Pestizid-Wirkstoffe in den fünf Honigproben nachgewiesen.

Zwei der Proben, darunter der aus Mexiko stammende Biohonig sowie ein sächsischer Honig, enthielten Rückstände des insektiziden Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffes Amitraz, einschließlich seiner Metaboliten (DMF und DMPF), das z. B. gegen Spinnmilben zum Einsatz kommt. Darüber hinaus wird Amitraz auch zur Behandlung der Varroose, einem Befall von Bienenvölkern durch die Varroamilbe, eingesetzt. Der Wirkstoff Amitraz ist als zugelassenes Bienenzugabe (Varroazid) sowie als Pestizid mit einer Höchstmenge von 0,2 mg/kg für Honig in Europa geregelt (VO 37/2010/EU und 396/2005/EG). In der Bio-Imkerei ist Amitraz dagegen nicht zugelassen.

In den weiteren aus Sachsen stammenden Frühtrachthonigen wurden Einzelrückstände der Fungizide Carbendazim, Fluopyram und Boscalid gefunden. Die Wirkstoffe werden unter anderem während der Rapsblüte gespritzt und hauptsächlich über den Nektar aus Blüten in den Honig eingetragen. Während der Behandlung der Rapsblüten können Honigbienen zudem mit den Spritzmitteln direkt in Kontakt kommen, so dass die Wirkstoffe in den Bienenstock getragen werden. Dabei ist die Bestäubung unter anderem durch Bienen die Voraussetzung dafür, dass an der Rapspflanze überhaupt reife Körner gedeihen. Pflanzen-

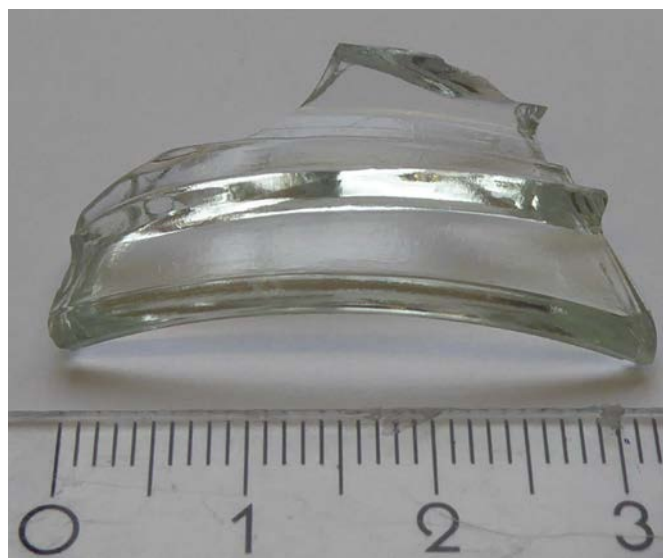


Abbildung 7: Glasscherbe aus Zwiebelschmelz

schutzeinsätze im Raps sollten deshalb während der Blütezeit nur abends stattfinden, wenn der Bienenflug beendet ist. In Deutschland ist heute kein Präparat mit dem Wirkstoff Carben-dazim mehr zugelassen. Carben-dazim entsteht jedoch auch in der Pflanze durch Umbauvorgänge anderer Fungizide, wie z. B. Thiophanat-methyl, welches unter anderem für den Rapsanbau zulässig ist.

Neben Fluopyram befand sich zudem in einer der sächsischen Frühtrachthonige das insektizide Neonicotinoid Thiacloprid, welches ebenfalls im Rapsanbau Anwendung findet. Bei Neonicotinoiden handelt es sich um systemische Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe, die über die Wurzeln und Blätter der Pflanze aufgenommen werden. Wenn die Pflanzen blühen, finden die Wirkstoffe ihren Weg auch in den Pollen und Nektar und werden dort von Bienen, aber auch von anderen pollen- und nektarsammelnden Insekten, aufgenommen. Die Insektizide wirken jedoch nicht spezifisch gegen Schädlinge, sondern auch gegen andere Insekten wie Bienen. So stehen unter anderem Neonicotinoide im Verdacht zum ungewollten Insektensterben beizutragen. Verschiedene Studien belegen, dass auch kleine Mengen den Bienen schaden: Neonicotinoide können zu einer Beeinträchtigung der Gehirnprozesse der Bienen führen und damit ihre Kommunikation und Orientierungsfähigkeit einschränken, mit dem Resultat, dass die Tiere weniger Pollen sammeln und länger für die Rückkehr zum Bienenstock benötigen. Seit 2018 ist der Einsatz der drei Neonicotinoide Clothianidin, Thiamethoxam und Imidacloprid in der Landwirtschaft EU-weit verboten. Im Mai 2020 verlor auch Thiacloprid die Zulassung.

Neben den Pflanzenschutzmittelrückständen wurden im Jahr 2020 34 Honige auf Gehalte an Pyrrolizidinalkaloiden untersucht. Pyrrolizidinalkaloide (PA) sind eine Gruppe von pflanzlichen Sekundärstoffen, die über 660 verschiedene Strukturen umfasst und von einer Vielzahl an Pflanzen gebildet werden. Die Verbindungen dienen der Pflanze insbesondere zum Schutz vor Fraßfeinden. Toxikologisch bedeutsam sind die Pyrrolizidinalkaloide, die eine Doppelbindung in 1,2-Position aufweisen. Zu diesen Verbindungen zählen die PAs des Retronecin-, Heliotridin- und Otonecin-Typs. Pyrrolizidinalkaloide können zu gesundheitlichen Schäden bei Mensch und Tier führen, insbesondere zu Leberschäden bei beständiger Aufnahme. Zudem stehen einige der Pyrrolizidinalkaloide im Verdacht krebserregend (kanzerogen) und erbgutschädigend (genotoxisch) zu sein. Die Gesamtaufnahme der Substanzen sollte für Verbraucher daher so gering wie möglich sein. Auch sollten die Gehalte in Lebensmitteln gemäß dem ALARA-Prinzip so weit wie möglich gesenkt werden. Personen mit einem hohen Honigkonsum wird empfohlen, zwischen verschiedenen Sorten und Herkünften zu wechseln.

Es existieren derzeit keine gesetzlichen Grenzwerte für 1,2-ungesättigte Pyrrolizidinalkaloide in Honig. Daher wird für die Beurteilung eine toxikologische Betrachtung herangezogen. Üblich in der EU ist es, für genotoxisch-kanzerogene Stoffe das Margin of Exposure (MOE)-Konzept zu nutzen. Nach der 2017 veröffentlichten Erklärung der EFSA über die Risiken für die menschliche Gesundheit im Zusammenhang mit dem Vorkommen von Pyrrolizidinalkaloiden in Honig, Tee, Kräutertees und Nahrungsergänzungsmitteln beträgt die maximale tägliche Aufnahmemenge 0,0237 µg PA/kg Körpergewicht (MOE). Der MOE ist der Quotient aus einem geeigneten toxikologischen Referenzwert und der Exposition gegenüber der Substanz beim Menschen. Als Referenzwert wird im Falle der 1,2-ungesättigten PA aktuell ein

sogeannter BMDL10 von 237 µg/kg Körpergewicht und Tag herangezogen. Ein MOE von 10.000 oder größer wird mit Blick auf die öffentliche Gesundheit als wenig bedenklich – allerdings nicht unbedenklich – angesehen. Das BfR empfiehlt in seiner aktualisierten Risikobewertung vom 17. Juni 2020, dass eine tägliche Aufnahmemenge von 0,0237 µg pro kg Körpergewicht (entspricht bei 70 kg Körpergewicht 1,66 µg/Tag) nicht überschritten werden sollte. Bei einem Honigkonsum von 20 g Honig pro Tag und einem Körpergewicht von 70 kg liegt danach der Richtwert bei maximal 83 µg PA/kg Honig, bei einem Konsum von 10 g bei 166 µg PA/kg Honig.

Das Vorkommen toxischer Pyrrolizidinalkaloide ist überwiegend auf die Pflanzenfamilien der Korbblütler (Asteraceae (Senecio- neae und Eupatorieae)), der Rauhlatt- oder Borretschgewächse (Boraginaceae), der Hundsgiftgewächse (Apocynaceae) und der Hülsenfrüchtler (Fabaceae oder Leguminosae) beschränkt. Da Honigbienen blühende PA-haltige Pflanzen als Nahrungsquelle nutzen, gelangen diese auch in den Honig. Von den kritischen Pflanzengattungen sind Natternkopf (*Echium*) und Borretsch (*Borago*) aus der Familie der Boraginaceae sowie Wasserdost (*Eupatorium*) aus der Familie der Asteraceae Bienen-nährpflanzen, die intensiv von Bienen befliegen werden. Obwohl Senecio-Arten (Pflanzengattung innerhalb der Familie der Korbblütler (Asteraceae), unter anderem Jakobs-Kreuzkraut) nicht zu den klassischen, eher unattraktiven Bienenweidepflanzen gehören, werden sie von Honigbienen befliegen und entsprechend auch Pyrrolizidinalkaloide aus Senecio-Arten in Honigen nachgewiesen.

Bisherige Ergebnisse belegen, dass deutsche Honige keine bzw. sehr geringe PA-Gehalte aufweisen. Gleichwohl gibt es auch in Deutschland Ausnahmen. Kritisch sind insbesondere Honige aus Australien, Neuseeland, Südamerika sowie Spanien, wo großflächig *Echium*-bestände (z. B. Natternkopf) auftreten können.

In 38 % der von der LUA Sachsen untersuchten Honigproben (13 Proben) wurden Pyrrolizidinalkaloide gefunden, darunter in vier Blütenhonigen ökologischer Bienehaltung. Drei der Biohonige waren Mischungen aus EU- und Nicht-EU Ländern. Ein vierter Biohonig stammte aus Mexiko. Darüber hinaus wurden in neun konventionell erzeugten Blütenhonigen, darunter acht sächsischer Herkunft und einem Honig lateinamerikanischer Herkunft, Pyrrolizidinalkaloide nachgewiesen.

Sieben der acht heimischen Honige, bei denen es sich sowohl um Frühtracht- als auch Sommertrachthonige handelte, darunter ein Phacelia- und ein Lindenhonig, enthielten die Pyrrolizidinalkaloide Echimidin und Echimidin-N-Oxid. In einem Sommerblütenhonig aus Sachsen konnte zudem Retrorsin nachgewiesen werden. Ein weiterer Sommertrachthonig enthielt neben Retrorsin-N-Oxid ebenso Senecivernin-N-Oxid. Dagegen wiesen die Biohonige, die entsprechend der Deklarationen aus EU- und Nicht-EU Ländern stammten, überwiegend andere Pyrrolizidinalkaloide auf. Insgesamt wurden neun unterschiedliche PAs gefunden, die sich allesamt dem Retronecin-Typ zuordnen lassen.

In allen untersuchten Blütenhonigen wurden nur geringe Pyrrolizidinalkaloid-Gehalte bis maximal 21 mg/kg in der Summe ermittelt. Die maximal empfohlene tägliche Aufnahmemenge nach der aktuellen Empfehlung des BfR von 2020 war bei keinem der Honige überschritten. Zudem waren 62 % der untersuchten Honigproben frei von den analysierbaren Pyrrolizidinalkaloiden.

Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte

Im Berichtsjahr 2020 wurden 3.288 Proben 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 untersucht. Das sind fast 1.000 Proben weniger als im Jahr zuvor (2019: 4.158 Proben). Ursache für die geringere Probenanzahl ist, dass im Jahr 2020 coronabedingt weniger Proben entnommen werden konnten.

Von den 3.288 Proben waren 492 zu beanstanden, was einem Anteil von 15,0 % entspricht.

Wie in den vergangenen Jahren auch, war mit 322 Proben die fehlerhafte Kennzeichnung Hauptbeanstandungsgrund. Die Warengruppe 50 (Fertiggerichte, zubereitete Speisen) ist mit 118 Beanstandungen der Kennzeichnung „Spitzenreiter“. Hier ist insbesondere die Beanstandung einer fehlenden oder fehlerhaften Allergenkennzeichnung zu nennen. Ebenfalls überdurchschnittlich oft musste die Kennzeichnung bei Würzmitteln beanstandet werden.

Als gesundheitsschädlich wurden 2020 bei den oben genannten Warengruppen sieben Proben, davon vier aufgrund von mikrobiologischen Verunreinigungen beanstandet. Eine in einem Chemnitzer Restaurant entnommene Verdachtsprobe „Reis mit Lachs“ wurde aufgrund des Nachweises von 100 KBE/g *Listeria monocytogenes* als gesundheitsschädlich beurteilt.

In einer Probe getrocknete Bockshornkleeblätter, welche ebenfalls in einem Restaurant entnommen worden war, wurden Verotoxin bildende *Escherichia coli* (VTEC) und auch Salmonellen nachgewiesen. Alle Verotoxin bildenden *E. coli* sind nach derzeitigem Erkenntnisstand als potenzielle Enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) anzusehen, die bei Menschen schwere Erkrankungen mit blutigen Durchfällen bis hin zu Nierenversagen auslösen können, auch wenn sie nur in geringen Mengen aufgenommen werden. In dieser Probe Bockshornkleeblätter wurde außerdem bei zwei Pflanzenschutzmittelwirkstoffen der festgelegte Rückstandshöchstgehalt überschritten.

Des Weiteren wurden zwei als Verdachtsproben entnommene Kräutermischungen aufgrund des Nachweises von Salmonellen als gesundheitsschädlich beanstandet.

Die weiteren drei als gesundheitsschädlich beanstandeten Proben betrafen Fertiggerichte. Alle drei Proben wurden in Gaststätten/Restaurants entnommen.

Zur Herstellung von „Sashimi Mekajiki“ wird üblicherweise in Streifen geschnittenes, rohes Schwertfischfilet verwendet. Bei der vorliegenden Probe wurde jedoch stattdessen rohe Buttermakrele verwendet. Das Öl aus der Muskulatur dieser Fische besteht zu >90 % aus Wachsester. Der Mensch ist nicht in der Lage derartige Wachsester zu verdauen. Bei Aufnahme von größeren Mengen von Wachsester kann es zu Diarrhoe oder anderen gastrointestinalen Störungen kommen. Der europäische Gesetzgeber hat in der VO (EG) Nr. 853/2004 entsprechende Bestimmungen bezüglich der Abgabe von *Lepidocybium flavobrunneum* formuliert. In Verbindung mit der vorliegenden Probe erfolgte kein Hinweis, dass der Verbraucher über die möglichen

gesundheitlichen Beeinträchtigungen, welche dieses Lebensmittel bei Verzehr verursachen kann, informiert wurde.

Eine Probe Pasta alla Tonno mit Thunfisch, Zwiebeln und Tomaten wurde als Beschwerdeprobe eingereicht, da nach Verzehr Gesundheitsbeeinträchtigungen (Hautpusteln, Rötung, Gefühl wie Sonnenbrand, Durchfall) auftraten. Aufgrund ihres hohen Histamingehaltes war diese Probe geeignet, die Gesundheit zu schädigen. Auch die dazu eingereichte Verfolgssprobe war aufgrund des hohen Histamingehaltes als gesundheitsschädlich zu beanstanden.

Bei einer Probe Muskatnüsse, gemahlen wurden die festgesetzten Mykotoxin-Höchstgehalte überschritten. Weil technologisch wirksame Zusatzstoffe für den entsprechenden Verwendungszweck entweder nicht zugelassen oder die festgelegte Höchstmenge überschritten war, wurden 10 Proben beanstandet. Besonders zu erwähnen sind hier 3 Proben (getrocknete Anatto, Chiliflocken, eingelegte Steckrüben), bei welchen nicht zugelassene Farbstoffe nachgewiesen wurden. Für eine Probe „Eingelegte Mango mit Chili“ war der festgestellte Konservierungsstoff Sorbinsäure und für einen Gemüsesalat das Süßungsmittel Cyclamat nicht zugelassen. Sowohl bei geschälten Kartoffeln als auch bei getrockneten weißen Pilzen wurde eine Überschreitung der zulässigen Höchstmenge an SO₂ festgestellt, bei 3 chinesischen Gerichten war die zulässige Höchstmenge an Glutaminsäure überschritten. Außerdem war bei 34 Proben der verwendete Zusatzstoff nicht oder nicht in der erforderlichen Form kenntlich gemacht.

Von den 855 auf Pflanzenschutzmittel untersuchten Proben waren 16 Proben aufgrund unzulässiger Pflanzenschutzmitelanwendungen zu beanstanden (siehe Abschnitt Pestizide). Außerdem waren 24 Proben aufgrund der Überschreitung von Rückstandshöchstgehalten zu beanstanden. Im Einzelnen handelte es sich dabei um Broccoli, Feldsalat, Beluga Linsen, getrocknete Steinpilze, Orangen, Grapefruit, Mandarinen, Physalis, Pflaumen, Sultaninen und tiefgefrorene Brombeeren sowie 5 Proben Gewürze, 2 Proben getrocknete Black Fungus Pilze und je 3 Proben Kohlrabiblätter und Sesamsamen. Unter anderem auf die Proben Sesamsamen soll im Folgenden näher eingegangen werden:

„Schnellwarnungen – und wie weiter?“

Die Lebensmittelsicherheit und der Verbraucherschutz stehen schon immer im Zentrum der Lebensmittelüberwachung – und dies nicht nur auf nationaler Ebene, sondern europaweit. Wenn von Lebensmitteln Risiken für die menschliche Gesundheit ausgehen, ist ein zeitnahe und wirksames Handeln der Behörden erforderlich. Für die schnelle Weitergabe von Informationen innerhalb der Europäischen Union sorgt deshalb das Schnellwarnsystem RASFF (Rapid Alert System Food and Feed), dessen Rechtsgrundlage der Artikel 50 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 ist.

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) fungiert in Deutschland als nationale Kontaktstelle und nimmt Meldungen der Bundesländer über Produkte mit Gesundheitsrisiken entgegen. Nach einem vorgeschriebenen Verfahren werden diese Meldungen geprüft, ergänzt und an die

Europäische Kommission weitergeleitet (Upstream-Verfahren). Andersherum unterrichtet das BVL die zuständigen Kontaktstellen der Landesbehörden über Meldungen, die von Mitgliedstaaten in das Schnellwarnsystem eingestellt wurden (Downstream-Verfahren).

Je nach Gefahr und Dringlichkeit werden unterschiedliche Arten von Meldungen verwendet. Von höchster Priorität sind die Warnmeldungen (Alerts). Diese betreffen Lebensmittel mit potenzieller Gesundheitsgefahr, die sich in einem Mitgliedstaat in Verkehr befinden. Befindet sich die betroffene Ware bereits beim Verbraucher, wird eine Warnung der Öffentlichkeit, zum Beispiel in Form einer Pressemitteilung durch den verantwortlichen Lebensmittelunternehmer oder die zuständige oberste Landesbehörde veranlasst. Weitere Arten von Meldungen sind Informationsmeldungen, Grenzzurückweisungen oder Nachrichten. Durch das iRASSF, der digitalen, behördeninternen Meldeplattform, werden nun auch Lebensmittelbetrugsfälle aus dem AAC-FF-System (Administrative Assistance and Cooperation System Food Fraud) eingebunden.

In der Kategorie Food wurden im Berichtsjahr 3.422 öffentliche Meldungen im Schnellwarnsystem verzeichnet. Besonders häufig wurde vor Nüssen, Nusserzeugnissen und Samen gewarnt (20 %), gefolgt von Obst und Gemüse (15 %). Die häufigsten Gründe für eine mögliche Gesundheitsgefahr in Lebensmitteln waren pathogene Mikroorganismen (760 Meldungen), aber vor allem auch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (781 Meldungen). 171 Meldungen wurden aufgrund von nicht deklarierten Allergenen verzeichnet.

Im Folgenden soll beispielhaft auf 3 Schnellwarnungen näher eingegangen werden.

1. Matrine in Birnen

Ende September 2020 wurden über das Schnellwarnsystem Meldungen versendet, dass in Birnen aus Belgien die in der EU nicht zugelassene Substanz Matrine nachgewiesen wurde. Matrine ist eine Substanz, die für ihre insektiziden und fungiziden Eigenschaften bekannt ist (Krankheiten, die mit dem Vorhandensein von Pilzen zusammenhängen) und auch als „Biopestizid“ bezeichnet wird. Es wird auf mehreren Märkten legal verwendet, insbesondere in China, ist aber in Europa nach wie vor völlig verboten. Dieses Alkaloid kommt in bestimmten Pflanzen der Familie der Fabaceae vor, darunter auch in einer bestimmten Sophora-Art. Da es in Europa verboten ist, wurde es keiner Risikoanalyse unterzogen, die es ermöglicht, die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu beurteilen. (Auszug aus dem Zeitungsartikel „Un pesticide illégal a été utilisé par des producteurs de poires belges“).

Da derartige Birnen auch nach Sachsen geliefert wurden, erfolgte seitens der Landesdirektion Sachsen der Auftrag an die Lebensmittelüberwachungsämter, entsprechende Proben zu entnehmen.

Daraufhin wurden in der LUA Sachsen 7 Proben Birnen aus Belgien zur Untersuchung auf Matrine eingereicht. Diese Proben wurden bei Groß- und Einzelhändlern in Sachsen entnommen. In keiner der eingereichten Proben Birnen wurde jedoch die Substanz Matrine nachgewiesen.

2. Ethylenoxid in Sesam

Im Berichtsjahr 2020 wurden sage und schreibe 423 Meldungen im Schnellwarnsystem zu Ethylenoxidfunden in Sesamsamen

und daraus hergestellten Produkten veröffentlicht. Die ersten Warnmeldungen kamen im September 2020 aus Belgien. Dort wurden bei Eigenkontrolluntersuchungen einer Firma sehr hohe Gehalte (über 186 mg/kg) an Ethylenoxid in Sesamsamen aus Indien verzeichnet, sodass eine Gesundheitsgefahr nicht ausgeschlossen werden konnte. Danach folgten unzählige weitere Meldungen verschiedener EU-Staaten. Auch Bio-Sesam war betroffen. Fast alle Schnellwarnmeldungen konnten auf Sesamrohmaterial der Herkunft Indien zurückgeführt werden.

In der EU besteht ein vollständiges Anwendungsverbot für Ethylenoxid im Pflanzenschutz. Früher kam es als Begasungsmittel zum Einsatz. Anwendungen von Biozidprodukten mit Ethylenoxid sind in der EU zur Desinfektion zulässig, allerdings nur ohne Lebensmittelkontakt. Sesamsamen und Produkte, die Sesamsamen enthalten, sind verkehrsfähig, wenn Ethylenoxid (bezogen auf die Summe aus Ethylenoxid und dessen Umwandlungsprodukt 2-Chlorethanol, ausgedrückt als Ethylenoxid) darin unter Berücksichtigung der analytischen Bestimmungsgrenze nicht bestimmt werden kann. (Stellungnahme Nr. 056/2020 des BfR vom 23. Dezember 2020).

Im Zusammenhang mit den Schnellwarnungen wurden von den Lebensmittelüberwachungsämtern gezielt 13 Proben Sesam zur Untersuchung auf Ethylenoxid und 2-Chlorethanol entnommen. Als Ursprungsland war bei 6 Proben Indien angegeben, die weiteren Proben stammten aus Afrika (allgemein), Somalia, Nigeria, China und Deutschland. Von diesen 13 untersuchten Proben waren 3 Proben Sesam aufgrund der festgestellten Gehalte an Ethylenoxid bzw. 2-Chlorethanol zu beanstanden (ausführlicher dazu siehe Abschnitt Pestizide).

Tabelle 2: Herkunft von Sesam und Gehalte an Ethylenoxid/2-Chlorethanol

Nr.	Ursprungsland	Ethylenoxid mg/kg	Summe 2-Chlorethanol/Ethylenoxid mg/kg
1	Indien	0,054	11,100
2	Indien	nicht nachgewiesen	4,700
3	Indien	nicht nachgewiesen	0,970

3. Senf in Wasabi

Im Dezember 2020 wurde über das Schnellwarnsystem eine Warnmeldung aus Ungarn bezüglich des nicht deklarierten Allergens Senf in Wasabiaroma aus Malaysia versendet. Da das betroffene Aroma auch in Deutschland verarbeitet wurde, mussten insbesondere Snackprodukte wie Wasabierbsen und Chips mit Wasabigeschmack öffentlich zurückgerufen werden. Sie enthielten unbeabsichtigt das Allergen Senf, was auf der Verpackung nicht angegeben war. Im Rahmen einer Betriebskontrolle eines sächsischen Herstellers wurden in diesem Zusammenhang fünf Proben entnommen: zwei Rückstellproben von Wasabi-Erdnüssen und drei Proben von Wasabiaromen. Alle drei Proben Wasabiaroma wurden aus Ungarn bezogen. In diesen drei Proben wurde im Rahmen der durchgeführten molekularbiologischen Untersuchungen Senf-DNA von schwarzem Senf (*Brassica nigra*) bzw. braunem Senf (*Brassica juncea*) nachgewiesen. Auch in den beiden Proben Wasabi Erdnüsse wurde DNA von Senf in geringer Menge nachgewiesen. Im Verzeichnis der Zutaten war Senf nicht aufgeführt. Senf gehört gemäß Anhang II Nr.10 LMIV zu den Stoffen oder Erzeugnissen, die Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen können. Die Angabe dieser Zutaten ist eine verpflichtende Angabe bei vorverpackten Lebensmitteln.

Getränke

Im Jahr 2020 wurden durch die Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter 1.348 Proben zur Untersuchung vorgestellt, davon wurden 189 Proben beanstandet. Die Warengruppen mit den höchsten Beanstandungsquoten sind die weinähnlichen Getränke (26,0 %), die Erfrischungsgetränke (23,4 %), die Aromen (19,2 %) und die Spirituosen (17,8 %). Diese Warengruppen fallen jedes Jahr erneut durch relativ hohe Beanstandungsquoten auf. Danach schließen sich die Warengruppen der Biere, der Mineral-, Quell- und Tafelwässer, der Fruchtsäfte, der Weine und weinhaltigen Getränke an (14,9 – 6,3 %).

Trotz Corona-Krise und der damit verbundenen Schwierigkeiten wurde 2020 eine vergleichbare Anzahl an amtlichen Proben vorgestellt. Schwerpunktmäßig möchten wir uns in diesem Jahr den Beanstandungen bei alkoholhaltigen Getränken, insbesondere bei Spirituosen und Wein widmen. In den Medien wurde berichtet, dass die Verbraucher in der Pandemie mehr Wein und Spirituosen kauften, die stürmischen Zuwächse im Einzelhandel (vor allem im Online-Handel) jedoch mit Umsatzverlusten in der Gastronomie einhergingen. Insofern lohnt ein Blick auf die Qualität und Rechtskonformität dieser in 2020 verstärkt über die Ladentische gegangenen Erzeugnisse. In diesem Zusammenhang beleuchten wir auch die Situation der in 2020 von den sächsischen Kellereien und Weingütern im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung vorgestellten 800 Weine sowie der vom Zoll in Amtshilfe vorgestellten 85 Weine.

Im Fokus – Hochprozentiges vom Kleinhersteller

Seit Jahren sind Spirituosen mit hohen Beanstandungsquoten auffällig. Die Mehrheit der Verstöße resultieren dabei aus Kennzeichnungsmängeln. Hauptsächlich wurde dies bisher bei Kleinherstellern beobachtet. Deshalb wurde 2020 eine gezielte Überprüfung dieser Hersteller vorgenommen. Sowohl die stoffliche Beschaffenheit als auch die Prüfung der korrekten Kennzeichnung stand hierbei im Fokus. Vielfach werden von den Kleinherstellern Emulsionsliköre, meist in Form von Eierlikören, in Verkehr gebracht. Eine Spirituose mit der Bezeichnung "Eierlikör" hat spezifische Beschaffenheitsmerkmale nach Anhang II Kategorie 41 der VO (EG) Nr. 110/2008 zu erfüllen. So muss einerseits ein Mindestalkoholgehalt (14 %vol) als auch ein Mindesteigelbgehalt (140 g Eigelb/l) gegeben sein. Einige der vorgestellten "Eierliköre" konnten diese Mindestanforderungen nicht erfüllen. Sie wurden deshalb hinsichtlich ihrer Beschaffenheit als nicht konform mit der Spirituosenverordnung eingestuft. Letztlich wurde die Bezeichnung der Erzeugnisse bemängelt. Aber auch zahlreiche weitere Kennzeichnungsverstöße wurden bei diesen Produkten festgestellt. Vielfach wurde freiwillig ein Zutatenverzeichnis angegeben. Dies ist löblich, da der Informationsgehalt für den Verbraucher dadurch deutlich erhöht wird, jedoch muss die Angabe auch den gesetzlichen Vorschriften entsprechen. So wurde unter anderem die exakte Reihenfolge nicht eingehalten, unzutreffende Bezeichnungen für Zutaten verwendet oder Zutaten nicht mit genannt. Weiterhin wurden Beanstandungen ausgesprochen wegen unzureichender Angaben zum Produktverantwortlichen, eine postalische Erreichbarkeit war nicht gegeben, Gefäße mit unzulässige Füllmengen wurden verwendet und fehlenden Loskennzeichnungen.

Nach wie vor ist bei Likören von Kleinherstellern die Homogenität der Erzeugnisse ein Problem. Bei einem Eierlikör wurde ein starker Fettabsatz, bei einem Ingwerlikör ein starker Bodensatz festgestellt. Beide Proben wurden als deutlich wertgemindert beurteilt.

Vereinzelt wurden auch Eierliköre in Verkehr gebracht, die unter Verwendung von anderen Eiern als Hühnereiern, z. B. Straußeneiern hergestellt werden. Diese Erzeugnisse waren bisher nach alter Spirituosenverordnung (EG) Nr. 110/2008 als "Eierlikör" nicht verkehrsfähig und mussten deshalb eine andere Bezeichnung tragen. Mit dem Geltungsbeginn der neuen EU-Spirituosenverordnung VO (EU) 2019/787 ab 25.05.2021 wird sich dies grundlegend ändern. Über diese rechtliche Änderung wurden die Hersteller informiert.

Als besondere Beanstandungen sind zwei Liköre zu nennen, die aufgrund ihrer kräftigen Farbe optisch auffällig waren. In beiden Erzeugnissen konnten für Liköre zulässige Farbstoffe nachgewiesen werden. Während im Erdbeerlikör eine Deklaration des Farbstoffzusatzes generell fehlte und das Produkt deshalb beanstandet werden musste, war beim Melonenlikör eine Deklaration des angeblich eingesetzten Farbstoffes (Brillantblau) vorgenommen worden, dieser aber nicht nachweisbar. Dafür wurde der Farbstoff Allurarot AC in der Probe ermittelt. Die freiwillige Angabe des Farbstoffes war somit irreführend.

Wein, weinhaltige und weinähnliche Getränke – Ein Überblick der Beanstandungen

Auch im Berichtsjahr stellte die flächendeckende Untersuchung sächsischer Qualitäts- und Prädikatsweine im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung den Arbeitsschwerpunkt der Weinüberwachung dar. In diesem Zusammenhang wurden der LUA Sachsen im letzten Jahr 800 Proben von 29 hiesigen Weingütern und 15 Weinkellereien eingereicht. Neben der klassischen Weinanalyse wurden diese Erzeugnisse auch einer Analyse auf Pflanzenschutzmittelrückstände (PSM) unterzogen. Mit Inkrafttreten des neuen Erlasses des SMS zur Durchführung von § 8 Abs. 2a der Sächsischen Weinrechtsdurchführungsverordnung zum 01.08.2020 erfolgen diese Analysen nicht mehr bei jeder Neuanstellung, sondern nur noch stichprobenartig auf Grundlage eines entsprechenden risikobasierten Entscheidungsbau- mes. Im Ergebnis der Untersuchungen ergaben sich hinsichtlich der analysierten PSM keine Auffälligkeiten. Keine Probe musste aufgrund ihres Gehaltes an PSM beanstandet werden, weder bezüglich einer Höchstgehaltsüberschreitung zulässiger Wirkstoffe noch wegen eines Gehaltes nicht zugelassener Wirkstoffe oberhalb der Bestimmungsgrenze (0,01 mg/l). Dasselbe trifft auf die bei der Weinlese bzw. Anlieferung im Verarbeitungsbetrieb entnommenen amtlichen Keltertraubenproben aus Sachsen zu, von denen keine einzige beanstandet werden musste.

Insgesamt ist die Beanstandungsquote bei den, im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung eingereichten, nichtamtlichen Proben mit ca. 2 % jedoch sehr gering, was den hohen Qualitätsstandard dieser Erzeugnisse beweist. Gleiches gilt für die von den Zollämtern eingesandten Proben („Zollweine“).

Die Beanstandungsgründe bei den von den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern eingesandten **Weinproben** werden erneut von Kennzeichnungsmängeln dominiert.

Hier fielen vor allem einige sächsische Landweine mit formalen Etikettierungsfehlern auf, beispielsweise fehlte die Pflichtangabe der Herkunft, der analysierte Alkoholgehalt wich vom deklarierten Gehalt über die zulässige Toleranz hinaus ab oder es gab unvollständige Angaben betreffend einer Holzfasslagerung. Gravierender waren drei Fälle, bei den hochwertigeren Erzeugnissen (z. B. Qualitätsweinen) vorbehaltene Angaben wie die Weinartangabe „Schieler“ (anstelle von Rotling) sowie geschützte geografische Angaben („Sachsen“ bzw. Lagenbezeichnungen) unzulässigerweise bei Landweinen verwendet wurden. Bei einer dieser Proben – die auch weitere Kennzeichnungsmängel aufwies, zudem sensorisch auffällig und deutlich überschweifelt war – musste von einer bewussten Verbrauchertäuschung ausgegangen werden, da vom selben Produktverantwortlichen unter sehr ähnlicher Ausstattung auch ein „Qualitätswein“ mit offensichtlich frei erfundener „Amtlichen Prüfungsnummer“ in den Verkehr gebracht wurde, ohne dass dieser Wein jemals das Verfahren der amtlichen Qualitätsweinprüfung durchlaufen hatte. Die Weinkontrolle war durch einen anonymen Hinweis eines Verbrauchers darauf aufmerksam geworden.

Weitere Kennzeichnungsmängel bei Weinproben betrafen beispielsweise die Angaben „Life-Work-Balance“ sowie „Am besten zum Ausgleich trinken“ bei einem „Deutschen Wein“ eines sächsischen Herstellers, da diese Aussagen als Inspiration für einen (missbräuchlichen) Alkoholkonsum angesehen wurden. Es wurde hier der Anschein erweckt, dass Alkoholenuss als „Ausgleich“ (gemeint ist offenbar zur Arbeit) sowie als Bestandteil einer ausgeglichenen „Life-Work-Balance“ förderlich bzw. gar notwendig ist – dies wurde als irreführend beurteilt. Auch ein als „Brause“ bezeichneter deutscher Perlwein wurde als irreführend beurteilt, da unter Brause nach allgemeiner Verkehrsauffassung gemäß den Leitsätzen für Erfrischungsgetränke ein alkoholfreies, kohlenstoffhaltiges Erfrischungsgetränk mit Aromen und/oder Farbstoffen verstanden wird. Dies steht in eklatantem Widerspruch zu der tatsächlichen Beschaffenheit der Probe als Perlwein (alkoholhaltiges Getränk). Es ist nicht auszuschließen, dass aufgrund der Angabe „Brause“ zumindest Teile der Verbraucherschaft über die wahre Zusammensetzung des Erzeugnisses getäuscht werden, das heißt irrtümlich hier ein alkoholfreies, kohlenstoffhaltiges Erfrischungsgetränk vermuten und es somit zu einer Verwechslung bezüglich der Natur des Erzeugnisses kommt. Ferner ließen jeweils ein französischer und bulgarischer Wein die angesichts der analysierten Gehalte an Gesamt-Schwefeldioxid obligatorische Allergen Kennzeichnung in deutscher Sprache („enthält Sulfite“) vermissen.

In der Gruppe der **weinhaltigen Getränke** war die Beanstandungsquote im zurückliegenden Jahr deutlich geringer als in den Vorjahren – hier macht sich das coronabedingt nahezu vollständige Fehlen loser Proben Glühwein von Weihnachtsmärkten und ähnliches deutlich bemerkbar.

Ein weißer Glühwein mit Bezug zur geschützten geografischen Angabe Thüringen wurde als unzulässig bezeichnet beurteilt, da er nicht der Produktspezifikation für „Thüringer Glühwein“ entsprach und sonstige geografische Angaben bei Glühwein grundsätzlich unzulässig sind; auch die Bezeichnung „Trauben-

Glühwein“ wurde als redundant und irreführend (Werbung mit Selbstverständlichkeiten) beurteilt. Gleichfalls als irreführend wurde ein Glühwein mit der Bezeichnung „Rosé aus italienischem Roséwein“ beurteilt, da angesichts der gesamten Aufmachung der Probe hier eine Verwechslungsgefahr mit einem Roséwein bestand; ferner dürfen Glühweine nur aus Rot- oder Weißwein, nicht jedoch aus Roséwein hergestellt werden.

Ein mehrfach als Probe eingereichter Weincocktail eines sächsischen Herstellers musste wegen der Verwendung des Begriffs „Secco“ formal beanstandet werden. Als „Secco“ werden in zunehmenden Maße unterschiedlichste perlende Getränke bezeichnet – dies stellt allein aber keine ausreichende Bezeichnung im Sinne der LMIV dar. Hinzu kommt, dass „Secco“ (italienisch für „trocken“) eine weinrechtlich normierte Geschmacksangabe und somit als Zusatzbezeichnung auch nur für aromatisierte Weinerzeugnisse entsprechender Zuckergehalte zulässig ist. Eher kurios war hingegen der Fall einer bereits in geöffnetem Zustand eingereichten Beschwerdeprobe, die als „Aromatisierter weinhaltiger Cocktail“ etikettiert war, sich bei der sensorischen und analytischen Prüfung aber als Spirituose (vermutlich Obstbrand) entpuppte. Die Umstände dieser drastischen Fehlabbildung ließen sich im Nachhinein nicht mehr rekonstruieren, eine Panne im Abfüllbetrieb erscheint aber praktisch ausgeschlossen.

Bei den **weinähnlichen Getränken** war die Beanstandungsquote im Jahr 2020 abermals sehr hoch: in dieser Produktgruppe musste mehr als jede vierte Probe beanstandet werden.

Einige Fruchtweine eines sächsischen Herstellers führten zu Beanstandungen, da sie mit unzulässigen nährwertbezogenen Angaben wie „30 % weniger Zucker“ sowie teilweise als „leicht“ bezeichnet waren. Hierbei handelt es sich um nährwertbezogene Angaben im Sinne der VO (EG) Nr. 1924/2006. Solche Angaben sind bei Getränken mit einem Alkoholgehalt von mehr als 1,2 Volumenprozent grundsätzlich unzulässig, es sei denn, sie beziehen sich auf eine Reduzierung des Alkoholgehaltes oder Brennwertes. Letzteres ist bei der Angabe „30 % weniger Zucker“ allerdings nicht der Fall, da der Brennwert des Erzeugnisses keineswegs nur vom Zuckergehalt (im Endprodukt) abhängt. Eine nährwertbezogene Angabe im oben genannten Sinne muss sich auf die tatsächliche Beschaffenheit des Erzeugnisses beim Inverkehrbringen beziehen, also nicht auf die Zusammensetzung bei bzw. vor der Herstellung, das heißt beispielsweise den hier gegebenenfalls verminderten Zuckergehalt vor der Vergärung.

Eine Probe Mehrfruchtwein fiel auf, da die zur Untersuchung eingesandten Flaschen nicht identisch waren, das heißt keine Homogenität der Probe gegeben war. Eine Teilprobe war offensichtlich verwässert und erreichte nicht mehr den deklarierten Alkoholgehalt, wies aber deutlich erhöhte Phosphor- und Aluminiumgehalte auf, was auf eine Verunreinigung mit Reinigungsmitteln bzw. Spülflüssigkeit hindeutete.

Nahrungsergänzungsmittel

Im Jahr 2020 wurden 158 Nahrungsergänzungsmittel (NEM) zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht. Davon entsprachen 138 Proben (87,3 %) nicht den rechtlichen Vorgaben.

Im Berichtsjahr wurden 17 der 158 Proben als sogenannte Abgrenzungspalten an das Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB) abgegeben. Das LLBB stellte in allen Fällen das Vorliegen eines nicht zugelassenen Arzneimittels fest. 16 Präparate enthielten Inhaltsstoffe in pharmakologisch wirksamer Dosierung und wurden daher als Funktions-Arzneimittel eingestuft. Das betraf in sechs Fällen Melatonin-haltige NEM, fünf Produkte mit arzneitypischen Pflanzendrogen (Ginkgo, Weißdorn und Johanniskraut), jeweils zwei Proben mit dem Inhaltsstoff 5-Hydroxytryptophan (5-HTP) bzw. Bromelain und eine weitere mit Huperzin A. Zudem wurden drei Produkte aufgrund ihrer Kennzeichnung und Bewerbung als Präsentations-Arzneimittel beurteilt.

Als nicht sicher, da nicht zum Verzehr geeignet, wurden im Berichtszeitraum sechs Proben eingestuft. In zwei Fällen lag eine mikrobiologische Verunreinigung vor, betroffen war unter anderem ein NEM für Kinder. Drei Kurkuma-Proben wurden aufgrund ihres hohen Kurkumin- bzw. Piperin-Gehaltes als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Drei weitere Proben enthielten ein nicht zugelassenes neuartiges Lebensmittel als Zutat. Bei Produkten mit der zugelassenen neuartigen Schizochytrium-Mikroalge waren die rechtlichen Vorgaben hinsichtlich Bezeichnung und Verwendungsbedingungen nicht eingehalten. Darüber hinaus wurde bei einer Probe eine Überschreitung des zulässigen Höchstwertes für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) festgestellt, zwei weitere Produkte enthielten unzulässige Zusatzstoffe. Unabhängig davon sind bei nahezu allen beanstandeten Produkten zusätzlich Kennzeichnungsmängel zu verzeichnen. Die hohe Beanstandungsquote – insbesondere in Verbindung mit der Kennzeichnung und dem Internetauftritt – wird unsererseits auch darauf zurückgeführt, dass die Überprüfung von sächsischen Erstanzeigern seit Ende 2018 einen Untersuchungsschwerpunkt bildet.

Zu den Lebensmitteln für spezielle Verbrauchergruppen („*Foods for Specific Groups*“ – FSG) im Sinne der VO (EU) Nr. 609/2013 gehören:

- Säuglingsanfangsnahrung und -folgenahrung, Getreidebeikost und andere Beikost,
- Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (zum Diätmanagement von Patienten, wenn die Modifizierung der normalen Ernährung allein nicht ausreicht),
- Tagesrationen für eine gewichtskontrollierende Ernährung.

Anders als die Tagesrationen werden Mahlzeiteratzprodukte für eine gewichtskontrollierende Ernährung inzwischen den Lebensmitteln des Allgemeinverzehrs zugerechnet und auf Basis der VO (EU) Nr. 1924/2006 rechtlich geregelt. Ebenso wurden auf Entscheidung der Europäischen Kommission für Kleinkinder bestimmte Milchgetränke von den Spezialrechtsregelungen ausgenommen. Die Untersuchung und Beurteilung der letztgenannten Produktgruppen erfolgt jedoch nach wie vor durch die für die FSG-Produkte zuständigen Sachverständigen.

Im Untersuchungszeitraum 2020 wurden insgesamt 118 Proben der oben genannten Warengruppen zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht, davon entsprachen 59 Erzeugnisse nicht den rechtlichen Vorgaben. Mit 50 % liegt die Beanstandungsquote ähnlich hoch wie in den Vorjahren. Die meisten Beanstandungen beruhen jedoch, wie auch in den letzten Jahren, auf Kennzeichnungsmängeln (z. B. fehlende Pflichthinweise, unzulässige Verwendung nährwert- und gesundheitsbezogener Angaben). Eine Probe Bio-Karottensaft für Säuglinge nach dem 4. Monat wurde aufgrund einer Erkrankung eines Kleinkindes zur Untersuchung vorgelegt. Anhand des mikrobiologischen Befundes konnte der Karottensaft als Ursache für die gesundheitlichen Beschwerden ausgeschlossen werden.

Bei drei eingereichten Proben handelte es sich um Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (ergänzende bilanzierte Diäten), bestimmt zum Diätmanagement bei Arthrose, bei Adipositas in Verbindung mit Kachexie und/oder Sarkopenie sowie bei nutritiv bedingten Immundefiziten. In allen drei Fällen wurde ein „medizinisch bedingter Nährstoffbedarf“ an den im Produkt enthaltenen Stoffen als wissenschaftlich nicht ausreichend belegt beurteilt.

Analytik ausgewählter Pflanzeninhaltsstoffe

Neben den primären Pflanzenstoffen (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Ballaststoffe), die für den Menschen Nährstoffcharakter besitzen, sind in den letzten Jahren insbesondere die sekundären Pflanzenstoffe (SPS) in den Fokus gerückt. SPS dienen als Abwehrstoffe gegen Schädlinge bzw. als Schutzstoffe vor Krankheiten, regulieren das Pflanzenwachstum und geben den Pflanzen darüber hinaus Farbe und Aroma. Ihre Bedeutung für die physiologischen Funktionen im menschlichen Körper wurde erst spät erkannt. Obwohl SPS nicht zu den Nährstoffen im engeren Sinne zählen, da ihr Fehlen keine definierten Mangelerscheinungen hervorruft, werden ihnen vielfältige positive Wirkungen auf die Gesundheit zugeschrieben.

Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Studien, die darauf hindeuten, dass der Verzehr von SPS bzw. pflanzlichen Lebensmitteln das Risiko für die Entstehung verschiedener Krankheiten senken kann. Im Fokus der Forschung stehen z. B. antithrombotische, immunmodulierende, neurologische, entzündungshemmende oder auch blutdrucksenkende Effekte, die insbesondere mit Krebserkrankungen, Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems und Augenerkrankungen assoziiert werden. Noch ist nicht abschließend geklärt, ob die gesundheitliche Wirkung auf einzelne oder bestimmte Kombinationen an SPS zurückgeführt werden kann. Vielmehr wird diskutiert, dass ein positiver Effekt nur im Verbund mit anderen Nähr- bzw. Inhaltsstoffen der Pflanze erzielt werden kann. Zudem ist nicht auszuschließen, dass eine isolierte bzw. über das normale Maß hinausgehende Aufnahme an SPS negative Auswirkungen auf die Gesundheit hat. Aufgrund der Tatsache, dass noch großer Forschungsbedarf zur Funktion und Wirkung von SPS im bzw. auf den menschlichen Körper besteht, können zum jetzigen Zeitpunkt keine Zufuhrempfehlungen abgeleitet werden. Der Verzehr von Obst und Gemüse, aber auch Nüssen und Hülsenfrüchten, ist aus den genannten Gründen in jedem Fall einer isolierten Zufuhr an SPS vorzuziehen.

Ungeachtet dessen werden seit Jahren verstärkt Nahrungsergänzungsmittel mit pflanzlichen Zutaten, vorrangig in Form von Pflanzenextrakten, auf den Markt gebracht. Die Produkte enthalten isolierte SPS in einer Größenordnung, die zum Teil weit über der Zufuhr durch eine ausgewogene Ernährung liegt. Anders als im Bereich der Phytopharmaka gibt die Deklaration selten Aufschluss über verwendete Pflanzenteile bzw. Art und Beschaffenheit der eingesetzten Extrakte. In vielen Fällen fehlen Mengenangaben zu den ernährungsphysiologisch wirksamen Stoffen/Stoffklassen.

Eine große Gruppe der in NEM eingesetzten SPS stellen Polyphenole dar, die auf der chemischen Struktur des Phenols basieren. Sie umfassen eine Vielzahl von Substanzen, die chemisch einfach oder auch sehr komplex aufgebaut sein können. Natürliche Polyphenole sind im Pflanzenreich als Farb-, Gerb- oder Bitterstoffe weit verbreitet. Ihr Gehalt kann zum einen photometrisch als Gesamtsumme nach Extraktion und Farbkomplexbildung ermittelt werden (Folin-Ciocalteu-Methode). Eventuelle Störsubstanzen werden dabei durch Festphasenextraktion entfernt. Der Gesamtpolyphenolgehalt wird bei dieser Methode als Gallussäureäquivalent berechnet.

Eine Untergruppe der Polyphenole bilden die Flavonoide, zu denen unter anderem die Proanthocyanidine (PAC) gehören. PAC unterscheidet man in oligomere (OPC) und polymere Verbindungen. Unter OPC werden die Di-, Tri- und Tetramere zusammengefasst, die aufgrund ihrer höheren Bioverfügbarkeit ernährungsphysiologisch besonders relevant sind. Ein typischer Vertreter für eine proanthocyanidinreiche Frucht ist die amerikanische Cranberry, welcher antibakterielle Eigenschaften nachgesagt werden. Aber auch Traubenkernextrakte werden häufig wegen ihres hohen OPC-Gehaltes in NEM eingesetzt und mit einer positiven Wirkung auf die Gesundheit beworben.

Im letzten Jahr wurden 25 NEM-Proben auf SPS untersucht, davon sieben Proben auf Polyphenole und 19 Proben auf PAC/OPC. Die Einzelsubstanzen trans-Resveratrol, Quercetin und Rutin wurden in fünf Produkten analysiert. Bei den meisten Proben konnten die deklarierten SPS-Gehalte bestätigt werden. In den Fällen, wo aufgrund fehlender Angaben keine abschließende Bewertung möglich war bzw. bei festgestellten Abweichungen im Vergleich zur Deklaration, wurde der Sachverhalt im Gutachten erläutert und der Produktverantwortliche zur Stellungnahme aufgefordert. Wie bereits dargelegt, ist aus Sicht der Lebensmittelüberwachung für Nahrungsergänzungsmittel mit zugesetzten Pflanzenstoffen zwingend die Entwicklung standardisierter, amtlicher Untersuchungsmethoden voranzutreiben. An den Gesetzgeber ist zu appellieren, für Pflanzenextrakte endlich Kennzeichnungsvorschriften zu erlassen, die nicht nur den Fachkreisen, sondern vor allem den Verbrauchern Rückschlüsse über Art und Menge der potentiell wirksamen Inhaltsstoffe und somit eine Vergleichbarkeit von Nahrungsergänzungsmitteln ermöglichen. Hilfreich wäre dabei ein Blick in die Arzneimittelgesetzgebung.

Hanf Samenöle als Nahrungsergänzungsmittel

Im LUA-Jahresbericht 2019 wurde das Thema Hanf und Hanferzeugnisse ausführlich beleuchtet und in diesem Zusammenhang auch auf die Vielzahl auf dem Markt befindlicher Nahrungsergänzungsmittel mit Cannabidiol (CBD)-angereicherten Hanfextrakten hingewiesen, die von der Lebensmittelüberwachung

regelmäßig aufgrund fehlender Novel Food-Zulassung beanstandet wurden. Die Lebensmittelüberwachungsbehörden erteilten entsprechende Untersagungsverfügungen, deren Rechtmäßigkeit trotz erheblichen Widerstandes der Hanf-Industrie inzwischen von verschiedensten Gerichten bestätigt wurde.

Aufgrund dieser Rechtslage ist aktuell ein neuer interessanter Trend zu verzeichnen. Um weiterhin von dem Hanf-Hype zu profitieren, gelangen zunehmend Nahrungsergänzungsmittel auf Hanfölbasis auf den Markt. Diese NEM sind in der Regel frei von Cannabidiol (und 9-Tetrahydrocannabinol) und enthalten stattdessen ausschließlich Hanfsamenöl, das in gleicher oder ähnlicher Zusammensetzung auch als übliches Speiseöl erhältlich ist. Sie werden in Tropfflaschen, 100 ml-Flaschen oder auch verblistert in Kapselform abgegeben. Die Kennzeichnung und Bewerbung weist ausführlich auf die wertvollen Inhaltsstoffe des Hanfsamens hin, mit Angaben wie z. B.: „Mit Flavonoiden und Terpenen/ Lieferant für Omega-3-, Omega-6- und Omega-9-Fettsäuren/ Mineralien und Vitamine (A, B, D, E)“.

Bei Nahrungsergänzungsmitteln ist grundsätzlich zu beachten, dass nur solche Inhaltsstoffe ausgelobt werden dürfen, die mit der empfohlenen Tagesdosis des NEM in signifikanter Menge zugeführt werden. Hanfsamenöl enthält von Natur aus hohe Gehalte an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren). Liegt die empfohlene Verzehrmenge aber bei wenigen Tropfen oder Millilitern, dann leistet das Produkt dennoch keinen signifikanten Beitrag zur Deckung des Tagesbedarfs an Alpha-Linolen- oder Linolsäure. Auch die Zufuhr an Gamma-Linolen- und Ölsäure sowie weiteren Inhaltsstoffen (Flavonoide, Terpene) ist dann nur marginal und das Erzeugnis als Nahrungsergänzungsmittel ungeeignet.

Unabhängig davon stellt sich dabei grundsätzlich die Frage, warum handelsübliche Speiseöle überhaupt als Nahrungsergänzungsmittel vermarktet werden (können). Nach der Definition (§ 1 NEMV) handelt es sich bei einem NEM unter anderem um ein „Konzentrat von Nährstoffen oder sonstigen Stoffen ...“, eine Erläuterung des „Konzentrat“-Begriffs in diesem Zusammenhang ist der Gesetzgeber aber schuldig geblieben. Im Fall der Verwendung üblicher Pflanzenöle als Quelle essentieller Fettsäuren ist zumindest der für NEM obligatorische Warnhinweis „Die angegebene empfohlene tägliche Verzehrmenge darf nicht überschritten werden“ widersinnig und kritisch das Irreführungspotential für den Verbraucher zu hinterfragen.

▪ **NEM mit Hanfsamenöl**
(Kapseln oder Tropfflasche)



▪ **Hanf Samenöl als Speiseöl**
(Flasche)



⚡ zur NEM-Definition!
+
Irreführung nach Art. 7 LMIV?

Abbildung 8: NEM gegenüber (angereicherte) Lebensmittel

Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe

Im letzten Jahr sind in den genannten Warengruppen insgesamt 1.122 Proben untersucht worden. Hiervon waren 229 Proben zu beanstanden, was einer Beanstandungsquote von etwa 20 % entspricht.

Im Jahr 2020 wurden 604 Feinkostsalate zur Untersuchung in die Landesuntersuchungsanstalt Sachsen eingereicht. Dies entspricht in etwa der gleichen Anzahl an Proben, die im Jahr 2019 zur Untersuchung eingereicht wurden (605 Proben). Ein Großteil der untersuchten Proben (72 %) war nicht zu beanstanden. Weitere 43 Proben (7 %) waren ebenfalls nicht zu beanstanden, jedoch muss hier aufgrund des mikrobiologischen Befundes vor Ort geprüft werden, ob die Hygieneverpflichtungen des Lebensmittelunternehmers eingehalten wurden. Bei 128 Proben (21 %) fielen Mängel auf. Häufigste Beanstandungsgründe waren Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften, gefolgt von fehlender Kenntlichmachung von Zusatzstoffen, irreführender Informationen und unzulässiger Verwendung von Zusatzstoffen.

Feinkostsalate zählen zu den leicht verderblichen Lebensmitteln. Routinemäßig wird daher fast immer die mikrobiologische Beschaffenheit der Proben überprüft. Bei 12 Proben konnten *Enterobacteriaceae* in einer Menge festgestellt werden, die den Warnwert der Empfehlung der Fachgruppe Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) für Feinkostsalate von 10.000 Koloniebildenden Einheiten pro Gramm überschreitet. Salmonellen, die zu den *Enterobacteriaceae* zählen und beim Menschen Krankheiten verursachen können, konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. Der Nachweis von *Enterobacteriaceae* in einer solchen Menge weist auf eine nachteilige Beeinflussung der einwandfreien hygienischen Beschaffenheit des Lebensmittels durch Mikroorganismen hin und es besteht der Verdacht, dass im Rahmen der Herstellung bzw. Behandlung oder dem Inverkehrbringen die erforderliche Sorgfalt bei diesen Proben nicht beachtet wurde. Aufgrund der Sensorik in Verbindung mit der mikrobiologischen Beschaffenheit wurden zwei Proben, ein Geflügelsalat und ein Fleischsalat, als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Ein weiterer Fleischsalat wurde aufgrund des Nachweises von Listerien als gesundheitsschädlich beurteilt.

Im Rahmen eines Landesüberwachungsprogramms wurde 2020 verstärkt die Hygienepraxis bei Feinkosttheken oder Salatbars zur Selbstbedienung überprüft. Für die Haltbarkeit und die einwandfreie mikrobiologische Beschaffenheit ist die hygienische Verarbeitung bzw. ein hygienischer Umgang eine wichtige Grundvoraussetzung. Vor allem wenn die Produkte lose in Theken zur Selbstbedienung angeboten werden, besteht ein hohes Risiko von Kreuzkontaminationen. Im Rahmen des Landesüberwachungsprogramms wurde pro Produkt jeweils eine Probe in der Selbstbedienungstheke und eine Probe aus der Originalverpackung bzw. aus der Vorratsmenge im Lager entnommen. Nur bei einem der 40 untersuchten Produkte ergab die mikrobiologische Beschaffenheit eine Abweichung von den rechtlichen Vorgaben. Bei dem untersuchten Bulgursalat wurde eine Überschreitung des Warnwertes der Empfehlung der DGHM für *Enterobacteriaceae* festgestellt. Weiterhin wies diese Probe einen erhöhten Gehalt an aeroben mesophilen Keimen und Hefen auf.

Diese Keimbelastung ist jedoch nicht auf die Hygienepraxis der Selbstbedienungstheke zurückzuführen, da bereits die Probe aus dem Lager ähnliche Keimgehalte aufwies.

Weiterhin wurden 2020 116 emulgierte Soßen zur Untersuchung in die LUA Sachsen eingereicht. Auch bei den emulgierten Soßen ist der Großteil der Proben (86 %) nicht zu beanstanden gewesen. Kennzeichnungsmängel, irreführende Bezeichnungen und unzulässige Verwendung von Zusatzstoffen sind hier die häufigsten Beanstandungsgründe.

Emulgierte Soßen – Mayonnaise, Dressing und Dips

Mayonnaise, Salatmayonnaise, Salatcreme – drei Begriffe für ein und dasselbe Produkt oder gibt es Unterschiede? Was alle drei Soßen gemeinsam haben: es handelt sich um emulgierte Feinkostsoßen. Grundzutat jeder emulgierten Soße ist ein pflanzliches Öl. Um aus einem Öl eine cremige Soße zu erzeugen, nutzt man die Eigenschaft von Emulgatoren. Dabei handelt es sich um Stoffe, die es ermöglichen, die einheitliche Dispersion zweier oder mehrerer nicht mischbarer Phasen wie z. B. Öl und Wasser in einem Lebensmittel herzustellen oder aufrechtzuerhalten. Emulgatoren kommen in der Natur unter anderem im Eigelb, aber auch in Zellen pflanzlicher Samen wie Soja, Sonnenblume und Raps vor. Hauptvertreter ist das Lecithin (griech. λέκιθος lekithos, deutsch Eidotter), wobei es sich um Phosphatidylcholin, bestehend aus Fettsäuren, Glycerin, Phosphorsäure und Cholin, handelt. Die chemische Struktur des Moleküls mit einer polaren und unpolaren Gruppe ist der Grund für die emulgierende Eigenschaft. Der polare, hydrophile Teil des Moleküls und der unpolare, hydrophobe Teil fungieren als Vermittler zwischen zwei unterschiedlichen Phasen wie Öl und Wasser. So ist es möglich, dass sich eine wässrige mit einer öligen Phase vermischt und eine Emulsion entsteht (Abbildung 9).

Eine emulgierte Soße, bestehend aus einem oder mehreren pflanzlichen Ölen, Essig und Eigelb, mit einem Mindestfettgehalt von 70 % und einem Mindestgehalt von 5 % an technisch reinem Eigelb, darf sich nach dem Code of Practice Mayonnaise nennen. Somit ist es für Mayonnaise verkehrüblich, dass die Öl-in-Wasser-Emulsion durch Eigelb hergestellt wird.



Abbildung 9: Grundzutaten einer emulgierten Soße

Verringert man den Anteil an Öl auf 50 % ist die Bezeichnung Salatmayonnaise üblich. Hierfür gibt es nach der Richtlinie für Mayonnaise, Salatmayonnaise und Remoulade vom Lebensmittelverband Deutschland (ehemals Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V., BLL) keine Vorgaben, dass die Emulsion durch Eigelb hergestellt werden muss. Der Einsatz von technisch gewonnenem Lecithin, einem Zusatzstoff mit der E-Nummer 322, ist somit auch möglich. Weiterhin ist es üblich, dass Salatmayonnaise Dickungsmittel zugesetzt werden. Zur Verdickung werden z. B. folgende Stoffe verwendet: Weizenmehl, Stärkearten, Gelatine sowie die gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 für Saucen zugelassenen Zusatzstoffe.

Ein häufiger Kennzeichnungsmangel, bei den zur Untersuchung eingereichten Proben, ist die unzutreffende Bezeichnung der verwendeten emulgierten Soße in einem Feinkostsalat. Häufig handelt es sich um Salatmayonnaise, die einen geringeren Fettgehalt als Mayonnaise aufweist und/oder durch Zusatz von Dickungsmitteln in ihrer Konsistenz verändert wurde. Im Falle einer Originalverpackung mit Zutatenverzeichnis kann der Verbraucher anhand der Aufschlüsselung der Einzelzutaten die Zusammensetzung der Zutat erkennen. Werden Dickungsmittel verwendet, handelt es sich nach gängiger Verkehrsauffassung nicht um eine Mayonnaise. Lose abgegebene Soßen in Gaststätten und Imbissen können aufgrund der falschen Bezeichnung des Produktes für den Verbraucher irreführend sein. Im Berichtszeitraum wurde beispielsweise eine Probe aus einem Imbiss mit der Bezeichnung „Knoblauchmayonnaise“ entnommen. Im Rahmen der chemischen Untersuchung konnte ein Fettgehalt von 20 g/100 g ermittelt werden und Eigelb (bestimmt über Cholesterin) konnte nicht nachgewiesen werden. Es handelt sich folglich um keine Mayonnaise im Sinne der allgemeinen Verkehrsauffassung. Aufgrund des geringen Fettgehaltes handelt es sich jedoch auch nicht um eine Salatmayonnaise. Für Produkte mit einem Fettgehalt unter 50 % sind nach allgemeiner Verkehrsauffassung Bezeichnungen wie beispielsweise Salatcreme üblich.

Eine weitere emulgierte Soße, zu der Vorgaben in der genannten Richtlinie festgelegt sind, ist die Remoulade. Nach aktuellem redlichen Handelsbrauch entspricht Remoulade den Begriffsbestimmungen für Mayonnaise und Salatmayonnaise und enthält zusätzlich Kräuter und/oder zerkleinerte würzende Pflanzenteile. Für Produkte mit einem Fettgehalt unter 50 Prozent sind Bezeichnungen wie Remouladencreme oder Remouladensauce üblich.

Werden Mayonnaisen oder auch Remouladen mit der Angabe „Delikatess“ ausgelobt, so sollten sie im Vergleich zur handelsüblichen Normalware eine sensorisch deutlich erkennbare Verbesserung aufweisen. Diese kann unter anderem durch erhöhte Mengen wertbestimmender Bestandteile, andere zusätzliche, qualitätsverbessernde Bestandteile oder für das Produkt wesentliche Bestandteile von besonderer Qualität erzielt werden. Bei den zur Untersuchung eingereichten Proben, die als „Delikatess-Mayonnaise“ bezeichnet wurden, konnte in den meisten Fällen eine Erhöhung des Fettanteils auf 80 %, teilweise auch ein Eigelbanteil von 6 % festgestellt werden.

Neben den bereits erläuterten Soßen Mayonnaise, Salatmayonnaise, Salatcreme und Remoulade existiert eine Vielzahl weiterer emulgierter Soßen. Durch verschiedene Arten der Zube-

ereitung und eine Vielzahl würzender und geschmacksgebender Zutaten erhält man eine große Produktpalette.

Speisefette und Speiseöle

Im Berichtsjahr 2020 wurden 217 Proben Speisefette und -öle zur Untersuchung eingereicht. Im Vergleich zu den Vorjahren (2019: 220 Proben, 2018: 223 Proben) hat sich die Pandemielage nicht signifikant auf die Probenzahlen ausgewirkt. Etwa jede vierte Probe (58 Proben, 27 %) war entweder hinsichtlich der Kennzeichnung oder aufgrund der Beschaffenheit zu bemängeln. Wie in den vergangenen Jahren entfiel der Großteil dieser Mängel (32 Proben, 55 %) auf nicht rechtskonforme Kennzeichnung. Zur Qualität von Frittierfetten siehe (siehe LUA-Homepage Tabelle 2.36).

Im Hinblick auf die Beschaffenheit fiel eine Probe Reisöl durch stark erhöhte Gehalte an Glycidyl-Fettsäureestern und Mineralölbestandteilen auf. Der nach Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zulässige Höchstgehalt an Glycidyl-Fettsäureestern für pflanzliche Fette und Öle von 1000 µg/kg war dabei um mehr als das Doppelte überschritten, sodass zu einer Veröffentlichung nach §40 (1a) LFGB geraten wurde. Aufgrund der sehr stark erhöhten Mineralölgehalte wurde die Probe zudem als nicht sicheres Lebensmittel im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 beurteilt. Für Mineralölgehalte in pflanzlichen Ölen gibt es seit April 2019 Orientierungswerte, welche im Rahmen einer guten Herstellungspraxis eingehalten werden können. Kontaminationen mit gesättigten (MOSH) und aromatischen Mineralölbestandteilen (MOAH) werden seitdem routinemäßig bei vielen Speiseölen untersucht. Verunreinigungen mit MOSH und MOAH können beispielsweise über ungeeignete Verpackungsmaterialien beim Transport der Rohwaren oder durch Rückstände von Schmierölen in der Ölpressen ins Endprodukt gelangen. Da die Problematik auch immer mehr das öffentliche Interesse weckt, gab es 2020 diesbezüglich ein Projekt-Monitoring, in dem insbesondere Olivenöl, Rapsöl, Kokosöl und Leinöl auf die Gehalte an MOSH und MOAH geprüft wurden. Im Rahmen dieses Programms wiesen zwei Speiseöle Gehalte oberhalb der Orientierungswerte auf und wurden entsprechend beurteilt. Aber auch abseits des Monitoring-Projektes konnten in zehn weiteren Proben erhöhte Mineralölgehalte nachgewiesen werden. Das verdeutlicht die Bedeutsamkeit der Untersuchung auf diese Kontaminanten und soll insbesondere die Lebensmittelunternehmer aufmerksam machen und dazu bewegen, mögliche vermeidbare Eintragspfade zu identifizieren und den Herstellungsprozess von Speisefetten und -ölen mit dem Ziel der Minimierung der Mineralölkontamination zu optimieren.

Im Berichtszeitraum wurden im Fachgebiet weiterhin 95 Butterproben untersucht. Der größte Anteil entfiel dabei auf mild gesäuerte Butter (63 %), gefolgt von Süßrahmbutter (17 %) und Sauerrahmbutter (12 %). Butter aus Milch anderer Tierarten und Butter mit Zusätzen spielte nur eine untergeordnete Rolle. Ein Großteil der untersuchten Butterproben (85 %) war frei von Mängeln. Dreizehn Proben wiesen Kennzeichnungsmängel auf oder entsprachen in ihrer Beschaffenheit nicht den Vorgaben an eine Butter nach der Verordnung (EU) Nr. 1308/2013.

Zusatzstoffe

Zusatzstoffe werden bei der Herstellung einer Vielzahl von Lebensmitteln verwendet. Die Kontrolle ihres rechtskonformen Einsatzes ist eine wichtige lebensmittelchemische Untersuchung (siehe LUA-Homepage Tabelle 2.8).

Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel

Die Aktivitäten im Bereich Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel im Berichtszeitraum lassen sich in folgende wesentliche Schwerpunkte untergliedern:

- Weiterführung des Landesüberwachungsprogramms (LÜP) zur Kontrolle der Guten Herstellungspraxis und rechtskonformen Fertigung von Lebensmittelkontaktmaterialien im Rahmen von Dokumentenkontrollen
- Analytische Untersuchung und Beurteilung von Plan-, Verdachts- und Beschwerdeproben, Konsolidierung und spezifische Erweiterung bereits bestehender Analysemethoden
- Kommentierung von Gesetzgebungsinitiativen, Aus- und Weiterbildung
- Kontrolle und Beurteilung von Sicherheitsberichten für kosmetische Mittel im Rahmen von Teamkontrollen bzw. im Zusammenhang mit untersuchten Proben

Schwerpunkte im Untersuchungsbereich **Bedarfsgegenstände** sind vor allem Solche mit Lebensmittelkontakt (565 Proben, Beanstandungsquote 19,8 %), Gegenstände mit nicht nur vorübergehendem Körperkontakt (145 Proben, Beanstandungsquote 23,4 %), Spielwaren und Scherzartikel (86 Proben, Beanstandungsquote 23,3 %) sowie Reinigungs- und Pflegemittel für den häuslichen Bedarf und Mittel und Gegenstände zur Geruchsverbesserung (19 Proben, Beanstandungsquote 36,8 %). Für Letztere wurde in diesem Jahr die Probenahme weitgehend auf sächsische Hersteller beschränkt.

Von den insgesamt 815 Proben wurden 11,3 % aufgrund von Kennzeichnungsmängeln beurteilt. Stoffliche Mängel waren bei 10,8 % der Proben Grund der Beanstandung. Für 10 Proben wurden Beanstandungen aufgrund der mikrobiologischen Beschaffenheit und/oder mangelndem Hygienestatus formuliert, davon drei Spielzeugproben, die als gesundheitsschädlich beurteilt wurden. Ein Aroma-Öl aus Hanfextrakt mit Cannabidiol wurde als „rechtswidrig als Bedarfsgegenstand im Verkehr“ und parallel dazu als nicht sicheres Lebensmittel bewertet. Für 100 Proben wurden, entweder parallel zur Beanstandung oder alleinstehend, Befundmitteilungen übermittelt, in denen auf geringere Mängel, Substanzgehalte im oberen Grenzwertbereich, das Agieren im rechtlichen Graubereich, die Notwendigkeit der Prüfung der Eigenkontrollen oder die Prüfung eines Sachverhalts in einem anderen Zuständigkeitsbereich (z. B. Chemikalien- oder Marktüberwachung) hingewiesen wurde.

Im Berichtsjahr 2020 wurden im Bereich der **kosmetischen Mittel** insgesamt 475 Proben zur Untersuchung eingereicht. Bei zwei der vorgelegten Proben handelte es sich um mit Cannabidiol in unterschiedlichen Konzentrationen angereicherte Neutralöle, welche als Mundspray in Verkehr gebracht werden sollten. Weder aus der Zusammensetzung noch aus der Kennzeichnung der Proben konnte ein überwiegend kosmetischer Zweck abgeleitet werden, sodass diese aufgrund ihrer objektiven Zweckbestimmung als nicht verkehrsfähige Lebensmittel eingestuft wurden. Sowohl die Einzelsubstanz Cannabidiol (CBD), als auch cannabinoidhaltige Extrakte aus *Cannabis sativa* L. werden im Novel Food-Katalog der Europäischen Kommission als neuartig beurteilt und bedürfen demzufolge einer Zulassung. Von den eingereichten Proben waren insgesamt 120 (25,3 %)

zu beanstanden. Auf bestehende Mängel wurde bei weiteren 34 Proben (7,2 %) schriftlich verwiesen, ohne eine formale Beanstandung auszusprechen. Die Beanstandungsrate ist im Vergleich zu den vergangenen Jahren damit unverändert hoch. Ein Großteil der Beanstandungen beruht auf fehlerhaften Kennzeichnungen der kosmetischen Erzeugnisse (62 Proben, 52 %). Bei 40 Proben (33 %) standen irreführende Werbeaussagen auf den Verpackungen und/oder Werbeprospekten bzw. auf den Internetseiten der Hersteller im Fokus der Beurteilung. Wie in den vergangenen Jahren ist die Quote der Beanstandungen von Überschreitungen gesetzlich vorgeschriebener Höchstkonzentrationen bzw. der Anwesenheit verbotener Stoffe mit 12,5 %, entsprechend 15 Proben, gleichbleibend hoch. In 28 Fällen (23 %) wurde die vorgeschriebene Notifizierung im CPNP-Portal der Europäischen Kommission nicht oder fehlerhaft vorgenommen. Weitere 12 Proben (10 %) enthielten Stoffe, die entsprechend der EU-Kosmetik-VO bestimmte Kennzeichnungsvorschriften erfordern, die nicht eingehalten wurden. Dies betraf im Wesentlichen die fehlende Kennzeichnung allergener Duftstoffe in der Liste der Bestandteile.

Zwei Proben, eine Pflegecreme und ein Zahnreinigungspulver wurden aufgrund deutlich erhöhter Keimzahlen nach § 27 Abs. 1 Nr. 4 LFGB als nicht für die vorgesehene Verwendung geeignet beurteilt. Bei den nachgewiesenen Mikroorganismen handelte es sich jeweils um ubiquitär vorkommende Keime mit in seltenen Fällen pathogenen Eigenschaften.

Ökologische Werbeaussagen bei Lebensmittelbedarfsgegenständen

Schlagwörter wie „biologisch“, „ökologisch“, „nachhaltig“, „ohne Plastik“, „abbaubar“ oder „kompostierbar“ sind immer häufiger als Kennzeichnungselemente auf Lebensmittelkontaktmaterialien zu finden. Aber halten diese Werbeaussagen auch, was sie versprechen?

Die Bezeichnung „Bio/biologisch“ bzw. „ökologisch“ ist aus dem Bereich der Lebensmittel bekannt. Als „biologisch“ bzw. „ökologisch“ dürfen Erzeugnisse im Bereich landwirtschaftlicher Erzeugnisse sowie im Lebensmittel-, Futtermittel- und Saatgutbereich dann bezeichnet werden, wenn sie den Anforderungen der VO (EG) Nr. 834/2007 entsprechen. Demnach hat die Produktion und Verarbeitung dieser Erzeugnisse nach definierten Aspekten zu erfolgen, die auf Grundsätzen wie Nachhaltigkeit, umweltschonende Praktiken, Schutz der natürlichen Ressourcen und Beitrag zum Umweltschutz beruhen. Dahingegen gibt es bei Lebensmittelkontaktmaterialien keine allgemeingültige Definition zum Begriff „Bio/biologisch“ oder „ökologisch“.

Mit dem Begriff „Nachhaltigkeit“ wird im allgemeinen Sprachgebrauch unter anderem Langlebigkeit und Umweltschutz verbunden. Nachhaltiges Handeln bedeutet auch, mit den Ressourcen unserer Erde verantwortungsbewusst umzugehen. Doch inwieweit ein Gegenstand zum einmaligen Gebrauch (z. B. „Coffee-to-go-Becher“ aus Papier) unter diesem Aspekt mit dem Begriff „nachhaltig“ in Einklang zu bringen ist, bleibt fraglich. Die Begriffe Plastik und Kunststoff werden synonym zueinander verwendet. Ein Kunststoff ist ein Polymer, das heißt, er besteht aus Makromolekülen, die durch Polymerisationsverfahren gewonnen werden. Die Ausgangsstoffe zur Herstellung von Kunststoff-

fen können natürlichen oder synthetischen Ursprungs sein. Auch wenn biobasierte Ausgangsstoffe verwendet werden, resultiert daraus letztendlich ein Polymer, das rechtlich zu den Kunststoffen zählt. Eine Auslobung von Produkten aus biobasierten Rohstoffen als „plastikfrei“ ist unrechtmäßig.

Die Abbaubarkeit eines Materials hängt nicht vom Rohstoff ab, sondern von den Eigenschaften des Endproduktes. Die biologische Abbaubarkeit wird gegenwärtig auf der Grundlage der europäischen Norm DIN EN 13432 geprüft. Den Prüfmethode liegen die Bedingungen in industriellen Kompostieranlagen zu Grunde. Diese sind nicht zu vergleichen mit normalen Umweltbedingungen, sodass in der Regel eine Hausgartenkompostierung solcher Materialien nicht möglich ist. Ob ein nach DIN EN 13432 zertifizierter Gegenstand über die Biotonne entsorgt werden darf, regeln die Kommunen selbst. Wenn örtliche Kompostieranlagen mit kürzeren Durchlaufzeiten arbeiten als in der DIN-Norm festgelegt, was durchaus üblich ist, wird die Kommune die Entsorgung von eigentlich als biologisch abbaubar eingestuftem Material nicht gestatten, sodass hier letztendlich eine Entsorgung über den Restmüll zu erfolgen hat.

Hinweise auf biologische Abbaubarkeit können zudem zu einem sorglosen und unbedachten Umgang mit Abfällen verleiten, zum Beispiel das als „Littering“ bezeichnete Wegwerfen von Müll in die Umgebung.

Kennzeichnung, Werbung und Aufmachung von Materialien und Gegenständen für den Lebensmittelkontakt dürfen den Verbraucher gemäß Artikel 3 Absatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 nicht irreführen.

Einer Verwendung alternativer Rohstoffe bei der Herstellung von Gegenständen steht nichts im Wege, solange die Gegenstände nicht mit Eigenschaften beworben werden, die nicht zutreffen. Die Kennzeichnung und Werbung mit Hilfe von Begriffen, die an das „grüne Gewissen“ des Verbrauchers appellieren, aber nicht weiter belegt werden können, sind als irreführend zu beurteilen. Sie sind geeignet, beim Verbraucher die Kaufentscheidung maßgeblich zu beeinflussen. Beim Käufer wird eine Produkterwartung geweckt, der die tatsächlichen Eigenschaften nicht gerecht werden und die über die tatsächliche Beschaffenheit des Produktes hinwegtäuscht.

Bei sämtlichen Lebensmittelbedarfsgegenständeprouben, die in der LUA Sachsen eintreffen, wird die Kennzeichnung überprüft. Im Jahr 2020 wurde bei acht Proben die Kennzeichnung als irreführend bewertet. Darunter befanden sich (a) zwei Proben aus Papier mit einer Kunststoffbeschichtung (Einwegartikel) mit den Kennzeichnungsinhalten „Bio“, „nachhaltig“, „ohne Plastik“ und „biologisch abbaubar“; (b) eine Probe aus biobasiertem Kunststoff mit den Kennzeichnungsinhalten „100 % plastikfrei“ und „100 % kompostierbar“ und (c) fünf Proben aus synthetisch basiertem Kunststoff unter anderem mit Hinweisen auf eine biologische Abbaubarkeit unter natürlichen Umweltbedingungen und eine hervorgehobene Auslobung natürlicher Bestandteile.

Es ist zu erwarten, dass Lebensmittelkontaktmaterialien auch zukünftig mit ökologischen Werbeaussagen versehen werden. Das ist statthaft, solange die Aussagen begründet sind. Bedarfsgegenstände mit Werbeaussagen, die sich als haltlos erweisen, sind geeignet, den Verbraucher in die Irre zu führen.

Mangelnde Hygiene bei wässrigen Spielzeugmaterialien

Seifenblasen, Fingermalfarben, Wabbel- und Schleimmassen und mit Flüssigkeiten gefülltes Spielzeug erfreuen sich bei Kindern aufgrund des intensiven Spielerlebnisses, der Haptik und

vielleicht auch aufgrund der kritischen Blicke der Eltern, denen bunte Farb- und Wasserflecken eher Sorgen bereiten, großer Beliebtheit.

Aufgrund der möglichen großflächigen und teilweise unkoordinierten Verteilung des Spielzeugmaterials, vorrangig auf Händen, Armen und auch im Gesicht, ist naheliegend, dass die Sicherheit der Lösungen, Gele und Füllflüssigkeiten nicht nur in chemischer, sondern vor allem auch in mikrobiologischer Hinsicht gegeben sein muss. Neben der versehentlichen, aber vorhersehbaren oder auch absichtlich aus Neugier stattfindenden direkten oralen Aufnahme des Materials ist zusätzlich die dermale bzw. die indirekte orale Exposition zu beachten. Eine erhöhte dermale Infektionsgefahr besteht beispielsweise bei kleinen Hautverletzungen. Weiterhin können durch die Berührung der Finger im Gesicht insbesondere die Schleimhäute der Augen, der Nase und des Mundes kontaminiert werden, da regelmäßiges, auch anlassbezogenes Händewaschen von Kindern beim Spielen üblicherweise nicht praktiziert wird.

In Bezug auf die rechtlichen Beurteilungsgrundlagen sind insbesondere die Vorgaben des § 30 Nr. 1 und 2 LFGB sowie die grundlegenden Sicherheitsanforderungen gemäß § 10 Abs. 1 der 2. ProdSV in Verbindung mit Anhang II Abschnitt V Nr. 1 der Richtlinie 2009/48/EG einschlägig.

Gemäß § 30 LFGB ist es verboten, nach Nr. 1 Bedarfsgegenstände für andere derart herzustellen oder zu behandeln, dass sie bei bestimmungsgemäßem oder vorzusehendem Gebrauch geeignet sind, die Gesundheit durch ihre stoffliche Zusammensetzung, insbesondere durch toxikologisch wirksame Stoffe oder durch Verunreinigungen, zu schädigen sowie nach Nr. 2 Gegenstände oder Mittel, die bei bestimmungsgemäßem oder vorzusehendem Gebrauch geeignet sind, die Gesundheit durch ihre stoffliche Zusammensetzung, insbesondere durch toxikologisch wirksame Stoffe oder durch Verunreinigungen, zu schädigen, als Bedarfsgegenstände in den Verkehr zu bringen. § 10 Abs. 1 der 2. ProdSV legt fest, dass Spielzeug nur auf dem Markt bereitgestellt werden darf, wenn es die besonderen Sicherheitsanforderungen nach Anhang II der Richtlinie 2009/48/EG erfüllt. Dort fordert Abschnitt V Nr. 1, dass Spielzeug so zu gestalten und herzustellen ist, dass es die Anforderungen an Hygiene und Sauberkeit erfüllt, damit jegliches Infektions-, Krankheits- oder Kontaminationsrisiko vermieden wird.

Für Spielzeug wurden in einem Protokoll des Koordinierungsgremiums benannter Stellen zur Konformitätsprüfung mikrobiologische Erfordernisse für diesen Produktbereich festgelegt. Der dort benannte Produktbereich umfasst wässrige Lösungen (z. B. Seifenblasenlösung, Farblösungen in Stiften oder Malfarbenprodukten, Lösungen in Beißringen), Modelliermassen auf Wasserbasis, Fingerfarben und Gele. In der folgenden Tabelle sind die spezifischen mikrobiologischen Anforderungen für diesen Anwendungsbereich zusammengestellt.

Tabelle 3: Mikrobiologische Anforderungen

Aerobe mesophile Gesamtkeimzahl	1.000 KbE/g oder ml
Hefen und Schimmelpilze	100 KbE/g oder ml
<i>Staphylococcus aureus</i>	nicht nachweisbar in 1 ml/g
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nicht nachweisbar in 1 ml/g
<i>Candida albicans</i>	nicht nachweisbar in 1 ml/g
<i>Escherichia Coli</i>	nicht nachweisbar in 1 ml/g
<i>Salmonella</i> spp.	nicht nachweisbar in 1 ml/g
Enterobacteriaceae	100 KbE/g und ml

Bezüglich der aeroben mesophilen Gesamtkeimzahl wird darauf hingewiesen, dass diese kein guter Indikator für das Bestehen eines Risikos ist, da es Lebensmittel gibt, die deutlich höhere Gesamtkeimzahlen aufweisen dürfen. Es soll hier eine Einzelfallentscheidung getroffen werden. Aerobe mesophile Gesamtkeimzahlen über 100 000 KbE/ml (g) gelten jedoch in jedem Fall als nicht konform mit den oben genannten grundlegenden Anforderungen.

In der LUA Sachsen wurden im Jahr 2020 neun Spielzeugproben hinsichtlich ihres mikrobiologischen Status untersucht. Davon waren drei Produkte auffällig. Dabei handelte es sich um zwei Fingermalfarben sowie um einen sogenannten "Water-Wiggler", ein mit Flüssigkeit gefüllter Endlosschlauch aus Kunststoff, dessen Festhalten eine gewisse Geschicklichkeit erforderlich macht. Dieser war an den Schweißnähten nicht dicht, sodass Füllflüssigkeit nach außen trat.

Alle drei Proben wiesen hohe aerobe mesophile Gesamtkeimzahlen auf, parallel dazu erfolgte ein Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa*. Bei beiden Fingermalfarben handelte es sich sogar um Reinkulturen dieses Keims. Im "Water-Wiggler" wurden zusätzlich *Brevundimonas vesicularis*, *Staphylococcus vitulinus* und *Rhizobium radiobacter* nachgewiesen.

Pseudomonas aeruginosa kann beim Menschen Infektionen der Haut bzw. im Bereich der Augen hervorrufen und der Erreger nosokomialer Infektionen wie Lungenentzündung bei Beatmung, Wund- und Harnwegsinfektionen sowie Sepsis sein. Die meisten *Pseudomonas aeruginosa*-Stämme sind gegen eine Vielzahl von Antibiotika resistent. *Staphylococcus vitulinus* sowie *Rhizobium radiobacter* gelten als fakultativ pathogen, das heißt sie rufen in der Regel nur bei immungeschwächten Personen Krankheiten hervor. *Brevundimonas vesicularis* gilt vergleichbar zu *Pseudomonas aeruginosa* als pathogen für Mensch und Tier.

Alle drei Proben wurden gemäß § 30 Nr. 1 und 2 LFGB als gesundheitsschädlich bei bestimmungsgemäßem und vorauszusehendem Gebrauch beurteilt. Es wurden zunächst die grundlegenden Anforderungen des § 10 Abs. 1 der 2. ProdSV in Bezug auf den mikrobiologischen Status nicht eingehalten, darüber hinaus erfolgte zusätzlich der Nachweis pathogener Keime, teils in Verbindung mit zu erwartenden Antibiotikaresistenzen. Ursachen für solch auffällige Ergebnisse im Bereich der mikrobiologischen Beschaffenheit sind insbesondere in qualitativ schlechten Herstellungsbedingungen oder mangelnder Konservierung zu suchen.

Die hohe Beanstandungsrate legt die weitere Beobachtung dieser Erzeugnisgruppe nahe. Deshalb erfolgt auch im Jahr 2021 eine Probenanforderung in diesem Produktsegment.

Dekorative Kosmetik – Grenzenlose Farbenvielfalt?

Das Ziel der Anwendung dekorativer Kosmetika (abgeleitet aus der lateinischen Bezeichnung: „decoratio“ – das Hervorheben des Schönen) ist es, durch einen mehr oder weniger hohen Anteil an Farbstoffen eine farbliche Veränderung des Aussehens zu bewirken. In einer großen Fülle stehen Formulierungen für Gesichtshaut, Augenpartie, Lippen und Nägel zur Verfügung. Neben diesen klassischen Produkten enthalten auch Gele zur Nagelmodellage eine Vielzahl an Farbstoffen zur Gestaltung der Finger- und Fußnägel.

Eingesetzt werden sowohl lösliche Farbstoffe als auch unlösliche Pigmente. In Pudern werden sie sehr fein gemahlen eingesetzt, sodass sie gut an der Hautoberfläche haften. In cremigen Make-up-Zubereitungen werden sie zusammen mit Bindemitteln

verwendet, während sie in Lippenstiften in einer wachartigen Grundlage und in Nagellacken bzw. Nagelmodellageprodukten in Kunstharz eingebettet werden.

Die Auswahl möglicher Farbstoffe für die Formulierung kosmetischer Mittel wird durch die Vorgaben der EU-Kosmetik-VO reglementiert. In Anhang IV dieser Verordnung sind alle diejenigen Farbstoffe aufgeführt, die in kosmetischen Mitteln verwendet werden können. Manche Farbstoffe dürfen dabei lediglich in einer begrenzten Menge eingesetzt werden oder unterliegen Verwendungsbedingungen bzw. sind nur für bestimmte kosmetische Mittel zugelassen, z. B. in auszuspülenden/abzuspülenden Mitteln. Daneben ist der Einsatz einiger weniger Farbstoffe konkret verboten, weil ein entsprechender Eintrag in Anhang II der EU-Kosmetik-VO existiert, also der Liste der Stoffe, die in kosmetischen Mitteln verboten sind. Dazu zählt unter anderem der rote Farbstoff Rhodamin B (CI 45170). Farbstoffe, deren Verwendung gar nicht geregelt ist, dürfen in kosmetischen Mitteln ebenfalls nicht eingesetzt werden, ausgenommen davon sind bisher Farbstoffe zur Verwendung in Haarfärbemitteln.

An der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen kann eine Vielzahl an Farbstoffen qualitativ mittels Dünnschichtchromatographie und über das UV-Spektrum in allen relevanten Produktgruppen kosmetischer Mittel untersucht werden. Im vergangenen Jahr wurde darüber hinaus eine empfindlichere HPLC-Methode mit DAD-Detektion etabliert. Die Farbstoffanalytik ist jedoch aufgrund der Farbenvielfalt und der damit verbundenen notwendigen Beschaffung von Standardsubstanzen limitiert.

Im Berichtsjahr 2020 wurden insgesamt 86 Untersuchungen auf Farbstoffe bei 60 Proben kosmetischer Mittel bzw. Kosmetikspielzeug und deren Teilproben durchgeführt. In 14 Fällen erfolgte die Bestätigung der Befunde mittels HPLC-DAD. Die neu etablierte Methode erzielte dabei vor allem bei Proben mit niedrigen Farbstoffgehalten zuverlässigere Ergebnisse als die bisher überwiegend verwendete Methodik der Dünnschichtchromatographie.

In sechs Fällen wurden in Bezug auf die Zusammensetzung der untersuchten Proben Verstöße gegen die geltenden rechtlichen Anforderungen festgestellt. In einem aus China stammenden Schminkset für Kinder konnte in zwei stichprobenartig ausgewählten Lidschatten der verbotene Farbstoff Rhodamin B nachgewiesen werden. In einer Seife waren die gekennzeichneten Farbstoffe nicht nachweisbar, während in einem Zahnreinigungspulver auf Aktivkohlebasis der nicht gekennzeichnete blaue Farbstoff CI 42090 qualitativ bestätigt werden konnte. In 3 Gelen zur Nagelmodellage waren im Rahmen der [+/-] – Kennzeichnung, die für die Kennzeichnung von Farbstoffen in dekorativen kosmetischen Mitteln zulässig ist, Farbstoffe als mögliche Inhaltsstoffe angegeben, die lediglich in auszuspülenden/abzuspülenden Mitteln, nicht aber in auf dem Nagel verbleibenden Gelen zur Nagelmodellage, verwendet werden dürfen. Dies betraf die Farbstoffe CI 12370, CI 51319, CI 74180 und CI 73900.

Aus den Erfahrungen der vergangenen Jahre ist festzustellen, dass vor allem aus China importierte dekorative Kosmetik, die häufig im Niedrigpreissegment angeboten wird, regelmäßig Farbstoffe enthält, die nicht deklariert und teilweise verboten bzw. nicht explizit zugelassen sind. Aber auch bei lokalen Seifenherstellern passen Kennzeichnung und Zusammensetzung nicht immer zusammen. Die qualitative Farbstoff-Analytik ist somit ein fester Bestandteil der Untersuchungsmethoden für kosmetische Mittel und wird auch in den kommenden Jahren weiter angewandt und ausgebaut.

Pestizide, Schadstoffe

Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln

Im Jahr 2020 wurden im Rahmen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung insgesamt 1134 Lebensmittelproben, davon 1070 pflanzlichen und 64 tierischen Ursprungs (einschließlich Honig), auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht. Außerdem wurden auch 21 kosmetische Mittel (Haarfärbemittel auf pflanzlicher Basis) und Bedarfsgegenstände (z. B. Lebensmittelkontaktmaterialien aus Bambus) auf Pflanzenschutzmittelrückstände analysiert. 77,8 % der untersuchten Proben waren frisches Obst und Gemüse, sowie verarbeitete Obst- und Gemüseprodukte (z. B. Konserven, Trockenprodukte, tiefgefrorene Erzeugnisse, Säfte).

Pflanzenschutzmittel (PSM) werden vor und nach der Ernte pflanzlicher Erzeugnisse hauptsächlich zum Schutz der Kulturpflanze eingesetzt. Auch bei vorschriftsmäßiger Anwendung sind Rückstände chemischer Pflanzenschutzmittel in den Erzeugnissen unvermeidbar. Zum Schutz von Mensch und Natur verbietet der Gesetzgeber das Inverkehrbringen von Erzeugnissen, deren Rückstandsgehalte die EU-weit geltenden Höchstgehalte überschreiten. Gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) ist es zudem verboten, Lebensmittel in den Verkehr zu bringen, wenn in oder auf ihnen Pflanzenschutzmittel im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes vorhanden sind, die nicht zugelassen sind oder die bei den Lebensmitteln oder deren Ausgangsstoffen nicht angewendet werden dürfen. Über belastetes Futter und Wasser gelangen Pflanzenschutzmittel auch in den Organismus landwirtschaftlicher Nutztiere und werden dort abgebaut, so dass Rückstände in tierischen Lebensmitteln kaum nachweisbar sind. Vereinzelt sind allerdings noch Spuren der seit mehr als drei Jahrzehnten verbotenen persistenten, chlororganischen Wirkstoffe bestimmbar, die sich aufgrund ihrer guten Fettlöslichkeit innerhalb der Nahrungskette Pflanze-Tier-Mensch anreichern.

In Tabelle 2.16 (siehe LUA-Homepage) wird gezeigt, wie viele Proben aus den jeweiligen Warengruppen untersucht wurden und wie viele davon ohne bzw. mit einem oder mehreren Rückständen belastet waren. Bei den Lebensmitteln tierischer Herkunft, sowie bei Getreide, Getreideprodukten, Hülsenfrüchten, Ölsamen, Schalenobst und Kartoffeln war jeweils die überwiegende Anzahl der untersuchten Proben rückstandsfrei. Dagegen wurden bei jeweils mehr als 50 % der Proben von Beeren-, Kern- und Steinobst sowie Zitrusfrüchten mehrere Pflanzenschutzmittelwirkstoffe nachgewiesen. Von den 58 untersuchten Proben exotischer Früchte wiesen erfreulicherweise 75 % der Proben keine Mehrfachrückstände auf. Bei Keltertrauben war nur jede zehnte Probe rückstandsfrei.

In Tabelle 2.17 (siehe LUA-Homepage) sind die Proben aufgeführt, bei denen eine gesicherte Überschreitung der geltenden Rückstandshöchstgehalte zu verzeichnen war. Das war insgesamt bei 25 Proben der Fall. Diesbezüglich besonders auffällig waren Gewürze und Pilzerzeugnisse, bei denen jeweils mehr als jede zehnte Probe nicht den geltenden Rechtsbestimmungen entsprach. Gesicherte Überschreitungen der geltenden Höchstgehalte wurden vor allem bei den Wirkstoffen Acetamiprid, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-methyl, Ethylenoxid und Cyhalothrin-lambda festgestellt.

Gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 LFGB ist es außerdem verboten, Lebensmittel in den Verkehr zu bringen, wenn in oder auf ihnen Pflanzenschutzmittel im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes vorhanden sind, die nicht zugelassen sind oder die bei den Lebensmitteln oder deren Ausgangsstoffen nicht angewendet werden dürfen. Ein Pflanzenschutzmittelwirkstoff, der in Deutschland zum Einsatz kommen soll, bedarf neben einer EU-weiten Genehmigung auch einer Zulassung in Deutschland als Bestandteil einer Formulierung, die durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) ausgesprochen wird. Die Zulassung legt Anwendungsgebiete (Kultur, Schadorganismus) und -bedingungen (z. B. einzusetzende Mengen) fest. In diesem Bereich arbeiten die LUA Sachsen sowie die zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden eng mit dem für die Pflanzenschutzkontrolle zuständigen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zusammen. Im Berichtszeitraum wurden bei insgesamt 18 Proben von aus Deutschland stammenden Lebensmitteln Rückstände von Pflanzenschutzmitteln entdeckt, die eventuell auf eine unzulässige Anwendung hindeuten.

Pflanzenschutzmittelrückstände in Obst und Gemüse

Insgesamt wurden 285 Proben frisches Obst und 405 Proben frisches Gemüse, einschließlich Kartoffeln und Pilzen, untersucht. 30 Obstproben und 31 Gemüseproben stammten dabei aus dem ökologischen Anbau, was einem Anteil von 8,8 % entspricht. Von den zur Untersuchung eingereichten Proben waren insgesamt 311 Proben (45,1 %) deutscher Herkunft und 159 Proben (23,0 %) von sächsischen Erzeugern.

Bei 296 Proben (42,9 %) wurden keine Rückstände oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze festgestellt. Proben aus dem ökologischen Anbau waren bis auf eine Ausnahme frei von Pflanzenschutzmittelrückständen.

Aus Tabelle 2.16 (siehe LUA-Homepage) wird ersichtlich, dass Kartoffeln, Sprossgemüse (z. B. Brokkoli, Kohlrabi, Blumenkohl) und Wurzelgemüse (z. B. Möhren, Radieschen, Zuckerrüben) weit überwiegend keine Mehrfachrückstände aufwiesen. Abbildung 10 verdeutlicht, dass vor allem Obstproben mit mehr als einem Pflanzenschutzmittelrückstand belastet waren. Während bei 60,7 % der Obstproben Mehrfachrückstände nachgewiesen wurden, war das nur bei 20,7 % der Gemüseproben der Fall.

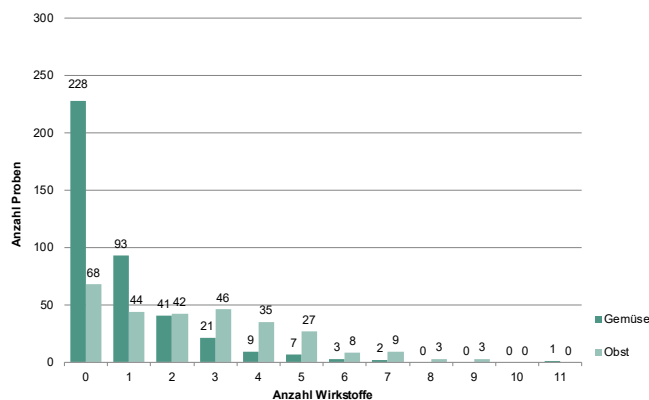


Abbildung 10: Mehrfachrückstände in Obst und Gemüse (mit Kartoffeln und Pilzen)

Bei zehn Proben an Frischobst und -gemüse (1,4 %) wurde eine gesicherte Überschreitung der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt.

Eine Brokkoliprobe aus den Niederlanden wies einen derartig hohen Rückstandsgehalt auf, dass von einem ernstesten Risiko für die menschliche Gesundheit auszugehen war. In der Probe wurden Wirkstoffe aus der Gruppe der Dithiocarbamate mit einem Gehalt von 7,25 mg/kg ermittelt, so dass der geltende Rückstandshöchstgehalt um den Faktor sieben überschritten wurde. Der Befund wurde in das Europäische Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) eingestellt. Bei den sich anschließenden Ermittlungen in den Niederlanden stellte sich heraus, dass der Brokkoli möglicherweise von einer Anbaufläche stammte, auf der zuvor Tulpen gezüchtet wurden.

In vier Obst- und Pilzproben wurden des Weiteren Rückstände der Wirkstoffe Chlorpyrifos und Chlorpyrifos-methyl, dem Methylderivat von Chlorpyrifos, gesichert nachgewiesen. Beide Wirkstoffe stehen nach neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen im Verdacht, möglicherweise genotoxisch zu sein. Zudem sind sie als reproduktionstoxisch Kategorie 1 B eingestuft. Demzufolge wurden die zulässigen Rückstandshöchstgehalte für Chlorpyrifos und Chlorpyrifos-methyl durch die Verordnung (EU) 2020/1085 vom 23. Juli 2020 drastisch abgesenkt. Erzeugnisse, deren Gehalte an diesen Wirkstoffen die aktualisierten Höchstgehalte überschreiten, dürfen ab 13.11.2020 nicht mehr in Verkehr gebracht werden. Analytisch bestätigt wurden Rückstände an einem der beiden oder an beiden Pflanzenschutzmitteln in getrockneten schwarzen Funguspilzen aus Vietnam, Mandarinen und Grapefruits türkischer, sowie Orangen spanischer Herkunft. Aufgrund des nicht auszuräumenden Verdachts einer genotoxischen Wirkung hat der Nachweis dieser in der EU nicht mehr genehmigten Wirkstoffe in Lebensmitteln inzwischen zahlreiche RASFF-Meldungen ausgelöst.

Ethylenoxid in Sesam aus Indien

Sesam wird als Zutat zu einer Vielzahl von Lebensmitteln eingesetzt. Man denke nur an das große Sortiment der Backwaren, an Müsliriegel oder an Tahini, eine aus der arabischen Küche stammende Paste aus feingemahlenden Sesamkörnern. Da Sesam häufiger mit gesundheitsschädlichen Salmonellen mikrobiell kontaminiert ist, wurden mit der Verordnung (EU) 2019/1793 verstärkte amtliche Kontrollen bei der Einfuhr von Sesam aus bestimmten Nicht-EU-Staaten festgelegt. Im Laufe des Jahres 2020 wurde dann vermehrt im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) berichtet, dass Sesamlieferungen aus Indien mit Rückständen von Ethylenoxid belastet waren. Ethylenoxid ist ein farbloses, hochentzündliches Gas, das über eine entwesende und sterilisierende Wirkung verfügt. Eine Begasung von Sesam mit Ethylenoxid könnte vermutlich gezielt genutzt worden sein, um mikrobiell kontaminierte Erzeugnisse angesichts der verstärkten Kontrollen bei der Einfuhr in die EU zu entkeimen.

Ethylenoxid ist nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung von Stoffen und Gemischen als krebserzeugend und erbgutverändernd eingestuft, weswegen seine Verwendung als Pflanzenschutzmittel zur Begasung von Lebensmitteln und Futtermitteln in der EU seit 1991 nicht mehr genehmigt ist. Werden Rückstände an Ethylenoxid in Lebensmitteln nachgewiesen, so wird zur Beurteilung die Verordnung (EG) Nr. 396/2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ur-

sprungs herangezogen. Seit 2015 gilt gemäß dieser Verordnung ein Rückstandshöchstgehalt an berechnetem Ethylenoxid für Sesam und weitere Ölsaaten von 0,05 mg/kg. Der Rückstandshöchstgehalt bezieht sich auf die Summe aus Ethylenoxid und 2-Chlorethanol. 2-Chlorethanol ist ein Abbauprodukt des Ethylenoxids, das sehr schnell durch die Reaktion des Ethylenoxids mit in Lebensmitteln vorhandenen Chloridionen gebildet wird. Bisher liegt für 2-Chlorethanol keine abschließende Risikobewertung vor. Allerdings gibt es Hinweise darauf, dass es ähnlich wie Ethylenoxid eine erbgutverändernde Wirkung haben könnte. Eine stärker krebserzeugende und erbgutverändernde Wirkung als bei Ethylenoxid wird bislang aber ausgeschlossen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung empfiehlt, dass aus toxikologischer Sicht die Risikobewertung von 2-Chlorethanol bis zur weiteren Klärung wie die von Ethylenoxid erfolgen sollte, um einen höchstmöglichen gesundheitlichen Schutz zu gewährleisten und Unterschätzungen vorzubeugen.

Ausgehend von zahlreichen Warnmeldungen über das RASFF wurden im Dezember 2020 insgesamt 13 in Sachsen entnommene amtliche Proben von Sesam untersucht. Sechs Proben stammten aus Indien, drei aus Afrika und zwei aus China. Bei zwei Proben war die Herkunft unbekannt. Entnommen wurden die Proben durch die Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter sowohl im Einzel- als auch Großhandel.

Um die Proben untersuchen zu können, wurde zunächst eine analytische Methode auf Grundlage des amtlichen Untersuchungsverfahrens nach § 64 LFGB etabliert. Dabei wird vorhandenes 2-Chlorethanol zunächst zu Ethylenoxid umgesetzt. Das gesamte Ethylenoxid reagiert dann mit Iodid zu 2-Iodethanol, was mittels der Gaschromatografie in Kopplung mit verschiedenen Detektoren quantifiziert werden kann.

Von den 13 untersuchten Proben konnte bei drei Sesamproben aus Indien eine gesicherte Überschreitung des geltenden Rückstandshöchstgehaltes von 0,05 mg/kg festgestellt werden.

Insgesamt waren im Berichtszeitraum EU-weit 277 Warnmeldungen im RASFF bezüglich der unerlaubten Verwendung von Ethylenoxid in Lebensmitteln zu verzeichnen. Betroffen waren nicht nur Sesamsamen an sich, sondern auch ein großes Spektrum von mit Sesam als Zutat hergestellten verarbeiteten Lebensmitteln, wie zum Beispiel Backwaren, Schokolade, Sesampaste und Sesamöl.

Die Untersuchungen auf Ethylenoxid sollen im Jahr 2021 fortgesetzt und auf Proben von Gewürzen ausgedehnt werden.

Acrylamid in Gemüsechips

Acrylamid ist eine niedermolekulare, sehr gut wasserlösliche organische Verbindung und gehört zu den Prozesskontaminanten. Das sind Substanzen, die aus Lebensmittelinhaltsstoffen ungewollt während der Herstellung oder Zubereitung entstehen und bei denen eine toxische Wirkung nachgewiesen wurde. Lebensmittelverarbeitende Prozesse sind das Garen, Räuchern, Trocknen, Raffinieren und Erhitzen bei hohen Temperaturen wie Backen, Frittieren, Braten, Grillen oder Rösten. Zahlreiche Lebensmittel werden erst durch das Erhitzen essbar und verdaulich, und es macht sie auch schmackhafter. Das Backen, Braten oder Grillen, sei es zu Hause oder in Herstellungsbetrieben, kann jedoch unerwünschte Folgen haben. So können sich potenziell schädliche Nebenprodukte bilden wie z. B. Acrylamid, 3-MCPD- und Glycidyl-Ester, freies 3-MCPD, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie Furan und Alkylfurane. Neben den Prozesskontaminanten gibt es noch weitere Schadstoffe

(Kontaminanten), die über Schimmelpilze oder die Umwelt in Lebensmittel gelangen können, wie z. B. Mykotoxine, Schwermetalle oder Dioxine.

Acrylamid entsteht hauptsächlich beim Backen, Braten, Grillen, Frittieren oder Rösten von kohlenhydratreichen Lebensmitteln wie Backwaren, Kartoffelprodukten und Kaffee. Die chemische Reaktion, die ursächlich für die Bildung von Acrylamid ist, wird als Maillard-Reaktion bezeichnet. Sie ist ebenso für die gewünschten Bräunungsprozesse bei der Lebensmittelzubereitung verantwortlich, die für die Aromabildung und damit für den Geschmack wichtig sind. Dies betrifft nicht nur die industrielle, sondern auch die Zubereitung von Lebensmitteln im Haushalt und ist unvermeidbar. Acrylamid wurde erstmals im April 2002 durch schwedische Studien in Lebensmitteln entdeckt, dürfte aber schon seit dem Beginn des Garens von Speisen darin enthalten sein. Insbesondere bei Lebensmitteln, die einen geringen Wassergehalt und einen hohen Gehalt an bestimmten Aminosäuren, vor allem Asparagin sowie bestimmten Zuckerarten wie Glukose und Fruktose aufweisen, kann es bei hohen Temperaturen zur Bildung von Acrylamid kommen. Die Acrylamidbildung beginnt bei Temperaturen von über 120°C und steigt bei 170-180 °C sprunghaft an. Außerdem spielen die Erhitzungsdauer (zu starke Bräunung) und die Lagerbedingungen der Lebensmittel eine Rolle. Eine zu starke Bräunung insbesondere von Kartoffelprodukten beim Braten und Frittieren ist zu vermeiden. „Vergolden statt Verkohlen“, empfiehlt das BMEL als Grundregel für acrylamidarmes Braten, Backen, Frittieren und Rösten.

Bis heute ist die toxikologische Wirkung von Acrylamid nicht abschließend geklärt. 2015 wurde die Acrylamid-Aufnahme über die Nahrung von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) ausführlich bewertet. Einerseits gilt Acrylamid aufgrund von Tierversuchen als krebserregend und erbgutschädigend, weshalb es als „wahrscheinlich krebserregend beim Menschen“ eingestuft wurde, andererseits ergaben epidemiologische Untersuchungen noch keine eindeutigen Ergebnisse im Zusammenhang mit der ernährungsbedingten Acrylamid-Belastung und dem Auftreten verschiedener Krebsarten. Solange das Risiko durch Acrylamid in Lebensmitteln nicht abschließend geklärt ist, gilt das „ALARA“-Prinzip (as low as reasonably achievable): Lebensmittel sollten so hergestellt werden, dass der Gehalt an Acrylamid so niedrig wie möglich ist.

Seit Bekanntwerden der Acrylamidbildung in Lebensmitteln haben stetige Forschungen und Maßnahmen zur Minimierung des Acrylamidgehaltes bereits zu einer Reduktion der Belastungssituation geführt. Um diesen Prozess in größerem Rahmen weiter zu forcieren, hat die Europäische Union am 21.11.2017 in ihrem Amtsblatt die Verordnung (EU) 2017/2158 zur Festlegung von Richtwerten und Minimierungsmaßnahmen für die Senkung des Acrylamidgehalts in Lebensmitteln veröffentlicht. Diese seit 01.04.2018 gültige Verordnung legt Richtwerte für bestimmte Lebensmittelgruppen fest, z. B. für Pommes frites, Kartoffelchips, Kekse, Kaffee und Säuglingsnahrung und verpflichtet zudem Lebensmittelunternehmer, konkrete Minimierungsmaßnahmen anzuwenden, um „die niedrigsten nach vernünftigen Ermessen erreichbaren Acrylamid-Gehalte unterhalb der in Anhang IV aufgeführten Richtwerte zu erreichen“. Eine vollständige Vermeidung der Acrylamidbildung ist jedoch bei bestimmten Lebensmitteln nach derzeitigem Wissensstand – auch aufgrund der Erwartung der Verbraucher an Röstgrad, Bräunung und Geschmack – nicht möglich.

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurden im Berichtszeitraum insgesamt 135 Lebensmittelproben (Backwaren, Kaffee und Kartoffelprodukte) auf Acrylamid untersucht. Bei 12 Proben (8,9 %) wurde eine Richtwertverletzung festgestellt. Die Proben wurden sowohl in Filialen des Groß- und Einzelhandels als auch in Herstellerbetrieben entnommen. Unter den untersuchten Proben befanden sich auch 8 Gemüsechips und 9 Kartoffelchips, wobei alle Kartoffelchips den Richtwert von 750 µg/kg einhielten, die Gemüsechips allerdings ausnahmslos Gehalte über 1000 µg/kg Acrylamid (Abbildung 11) aufwiesen.

Für Gemüsechips gibt es derzeit keinen eigenen Richtwert. Allerdings werden Gemüsechips ähnlich wie Kartoffelchips durch Backen oder Frittieren von Süßkartoffeln, Pastinaken, Rote Bete oder Karotten hergestellt und auch verzehrt. Als Anhaltspunkt wird daher der Richtwert für Kartoffelchips zur Beurteilung herangezogen. Bei Richtwerten handelt es sich nicht um Höchstgehalte. Der Wert ist ein Signal für die Hersteller. Sie sind dazu angehalten, ihre Rohstoffe und Technologien zu überprüfen und möglicherweise so zu ändern, dass die Gehalte sinken. Auch bei Gemüsechips ist die Bildung von Acrylamid abhängig von Dauer, Temperatur und Art des Herstellungsprozesses, aber auch von der Gemüseart. Versuche konnten zeigen, dass vor allem Süßkartoffel und Karotten zu stark belasteten Produkten führen können, aber auch Chips aus Rote Bete und Linsen können erhebliche Gehalte aufweisen. Ursächlich sind hier die höheren Gehalte an reduzierenden Zuckern im Vergleich zur herkömmlichen Kartoffel.

Im Anhang der Empfehlung (EU) 2019/1888 werden Gemüsechips/frittierte Gemüsesticks als Lebensmittel aufgeführt, die regelmäßig auf das Vorhandensein von Acrylamid und dessen Gehalt untersucht werden sollen, da bereits frühere Untersuchungen hohe Acrylamidgehalte gezeigt haben. Außer den Gemüsechips enthält diese Liste viele weitere Produkte, „die nicht in den Anwendungsbereich der Verordnung (EU) 2017/2158 fallen, jedoch erhebliche Mengen an Acrylamid aufweisen und/oder erheblich zur ernährungsbedingten Exposition gegenüber Acrylamid beitragen können“. Für die Gewährleistung eines hohen Gesundheitsschutzniveaus, ist es daher wichtig, entsprechende Lebensmittel zu überwachen, um gegebenenfalls weitere Risikomanagementmaßnahmen festlegen zu können, die zukünftig die Verordnung (EU) 2017/2158 ergänzen sollten. Dies bestätigen auch die aktuellen Untersuchungen von Gemüsechips, die zeigen, dass die bestehenden Verpflichtungen zur Durchführung von Minimierungsmaßnahmen anzuwenden sowie zu erweitern sind und die Acrylamidgehalte kontinuierlich überwacht werden müssen.

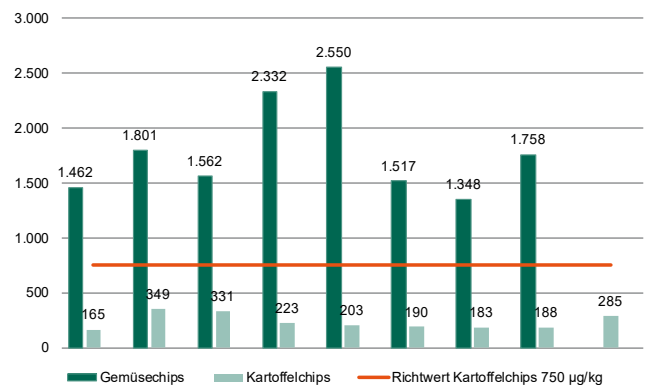


Abbildung 11: Acrylamid-Gehalte [µg/kg] in Gemüse- und Kartoffelchips

Amtliche Außendienstaufgaben

Einführung von Balvi IP und Balvi mobil zur Erfassung von Prüfungen, Proben und Befunden in der amtlichen Futtermittelkontrolle Sachsens

Zum 01.01.2020 erfolgte in der amtlichen Futtermittelüberwachung Sachsens die vollumfängliche Umstellung der Betriebsdaten, Prüfungen, Probenahmen und Befundauswertungen auf die Software Balvi. Dieses komfortable Softwarepaket besteht aus den Modulen Balvi mobil und Balvi iP. Balvi mobil wird, wie der Name bereits suggeriert, für die Durchführung von Kontrollen und Probenahmen bei den Futtermittelunternehmen durch die Futtermittelkontrolleure im Außendienst genutzt. Das Modul Balvi iP wurde für den gesamten Prozess der Dokumentation, der Risikobewertung und der Stammdatenpflege der amtlichen Futtermittelüberwachung entwickelt.

Zusätzlich zu der dreitägigen Anwenderschulung, welche die Firma Balvi in Vorbereitung der Einführung ihres Softwarepaketes durchgeführt hat, bekommen die Futtermittelkontrolleure von ihren Brandenburger Kollegen, die Balvi schon seit einigen Jahren nutzen, sehr große Unterstützung. So organisierten die Brandenburger Futtermittelkontrolleure zum Beispiel ein Tagesseminar für ihre sächsischen Kollegen, um ihre Erfahrungen in der praktischen Anwendung weiterzugeben und gemeinsam fachspezifische Fragen zu diskutieren.

Mit dieser außergewöhnlichen Unterstützung fiel es den Mitarbeitern leichter, sich auf die komplett neue Arbeitsweise umzustellen. Die im Außendienst bisher handschriftlich geschriebenen Berichte und Protokolle gehören der Vergangenheit an. Die Kontrollberichte und Probenahmen werden auf Tablets elektronisch erzeugt. Die Übergabe der Protokolle an den Futtermittelunternehmer erfolgt nach dem Ausdruck über einen mobilen Drucker.

Beim Ausfüllen der digitalen Vorlagen gibt es manchmal noch einige Unwägbarkeiten. Diese werden dann zeitnah mit der Firma Balvi behoben. Alle mit dem mobilen Modul erfassten Daten werden mittels Synchronisation in Balvi iP überspielt und können dann im Innendienst weiterverarbeitet werden.

Fast alle amtlichen Futtermittelproben werden in den Laboren der BfUL untersucht. Derzeit erfolgt die Befundübermittlung noch immer in Papierform. Alle Untersuchungsergebnisse müssen nach dem Posteingang von den Mitarbeitern der Futtermittelüberwachung händisch in Balvi iP eingepflegt werden. Rein programmiertechnisch ist Balvi auf die elektronische Übermittlung der Untersuchungsaufträge und Untersuchungsergebnisse zwischen dem Labor und der Überwachungsbehörde ausgelegt. In Sachsen fehlt aber bisher noch die dafür erforderliche Schnittstelle.

Ab dem Jahr 2023 ist die Amtliche Futtermittelüberwachung verpflichtet, ihre Berichtspflichten an das BVL mit dem Übermittlungsformat AVV-DatA-2023-Proben (XML) durchzuführen. Für die Datenübermittlung müssen die AVV-DatA – Kodierkataloge verwendet werden. Hierin sind viele Daten enthalten, die vom Untersuchungslabor erzeugt werden. Ohne elektronische Datenübermittlung vom Labor käme ein enormer Arbeitsaufwand auf die im Innendienst tätigen Futtermittelkontrolleure zu, da diese Daten zusätzlich zu den Befunden händisch in Balvi iP eingepflegt werden müssten. Aus diesen Gründen ist die

schnelle Realisierung der Schnittstelle zur Datenübertragung zwischen dem Labor der BfUL und der Amtlichen Futtermittelüberwachung der LUA Sachsen von elementarer Wichtigkeit.

Nutzhanf in Futtermitteln

Vielfältige Anfragen von Futtermittelherstellern und Verbrauchern an die Futtermittelüberwachung sind ein Zeichen für das wachsende Interesse am Einsatz von Nutzhanf in der Tierernährung. Verschiedene Pflanzenteile des Nutzhanfs (Hanfsamen, Hanfstroh, Hanfblätter) und daraus hergestellte Erzeugnisse wie Hanföle, Hanfmehl oder Hanfkuchen, können als Futtermittel für Lebensmittel liefernde Tiere sowie für Heimtiere verwendet werden.

In der Verordnung (EU) Nr. 68/2013 zum Katalog der Einzelfuttermittel sind folgende Hanfprodukte als Einzelfuttermittel gelistet: Hanfsaat, Hanfkuchen, Hanföl, Hanfmehl, Hanffaser. Die Verwendung dieser Futtermittel für die Tierfütterung ist grundsätzlich uneingeschränkt möglich, allerdings muss man dabei auf einige Besonderheiten achten.

Wegen der berausenden Wirkung von den Hanfblüten sind in Europa nur Faserhanfsorten für den Anbau zugelassen, die den Höchstgehalt an der psychoaktiv wirkenden Substanz Tetrahydrocannabinol (THC) der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 von 0,2 Prozent nicht überschreiten. Demzufolge darf die als Futtermittel verwendete Hanfsaat auch nur aus dem kontrollierten Anbau stammen.

Hanföl wird durch das Pressen von Hanfpflanzen und Hanfsamen gewonnen. Mittlerweile existieren auch andere Verfahren für die Hanfölgewinnung, wie zum Beispiel die Extraktion. Durch dieses Verfahren gewonnene Hanföle, vor allem, wenn die ganze Pflanze als Ausgangsmaterial genommen wird, enthalten fragwürdige Inhaltsstoffe wie Cannabinoide (hauptsächlich in der Hanfpflanze vorkommende Terpenphenole), Terpentine, Flavonoide. Diese Öle dürfen als Futtermittel nur verwendet werden, wenn wissenschaftliche Beweise vorliegen, dass das erzeugte Produkt unbedenklich für die Tiergesundheit ist.

Auf dem Markt befinden sich aber auch Hanföle, die mit sogenanntem cannabidiolhaltigen Hanfextrakt angereichert wurden. Bei diesen Produkten handelt es sich um aus der Hanfsaat gewonnene Hanföle, denen zusätzlich Cannabidiol, ein Stoff aus der Gruppe Cannabinoide, zugesetzt wurde. Da die Einsatzweise vom cannabidiolhaltigen Hanfextrakt dem Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen rechtlich gleichzustellen ist und momentan in der Europäischen Union keine Zulassung für einen derartigen Futtermittelzusatzstoff vorliegt, ist das Hanfextrakt sowie Produkte, die dieses Extrakt enthalten, nicht verkehrsfähig und dürfen in der Tierernährung nicht eingesetzt werden. Die Einstufung von cannabidiolhaltigem Hanfextrakt, als ein nicht zugelassener Zusatzstoff, wurde mit dem Beschluss vom 13.05.2020 – M 26 S 19.3205, VG München (26. Kammer) „Cannabidiolhaltiges Hanfextrakt als Futtermittelzusatzstoff“ bestätigt.

Hanfmehl ist ein Erzeugnis, das durch Vermahlen der getrockneten Blätter gewonnen wird. Die ausschließliche Verwendung von Hanfblüten für die Herstellung von Hanfmehl ist bedenklich. Auch bei Hanf aus kontrolliertem Anbau ist davon auszugehen, dass die geringe Menge des THC vor allem in den Blüten zu finden ist. Im Mitteilungsblatt der Gesellschaft für Toxikologi-

sche und Forensische Chemie Bd. 73 Nr. 2 – August 2006 wurde eine Studie des Kriminalwissenschaftlichen und technischen Instituts des Hessischen Landeskriminalamts „Verteilung der THC-Gehalte in Marihuanapflanzen, Bestimmung der Gehalte in Wurzeln, Stängeln, Blättern und Blüten“ die Verteilung des THC auf den einzelnen Pflanzenteilen ermittelt. Die THC-Konzentration erreichte dabei in der Blüte den 5 – 7,5-fachen Wert der Konzentration in den Blättern. Die Einstufung von Stoffen als Futtermittel kann nur erfolgen, wenn die Zweckbestimmung der Deckung des Nahrungsbedarfs der Tiere erfüllt wird. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, müssen eine so große Menge an Blüten verfüttert werden, dass die Hanfblüten aufgrund ihres Anteils an THC nicht mehr als sicheres Futtermittel anzusehen sind. Daher sind Hanfblüten als Futtermittel nicht verkehrsfähig. Für eine andere Einschätzung müssten entsprechende wissenschaftliche Gutachten vorgelegt werden.

Maschinentechnische Anlagenprüfungen

In der Lebensmittelüberwachung werden vor allem im Rahmen von Zulassungsverfahren und der amtlichen Überwachungs-tätigkeit der zuständigen Veterinärbehörden Inspektionen von Lebensmittelbehandlungsanlagen durchgeführt. Die Beurteilung von Verfahrensabläufen und Eigenkontrollsystemen sind hierbei ein wesentlicher Bestandteil. Die eigenständige Zulassungspflicht für Milcherhitzungseinrichtungen ist mit Inkrafttreten des neuen EU-Rechts in die Zulassungspflicht des Gesamtbetriebes übergegangen und damit entfallen. Die besondere Typprüfung von Milch- und Rahmerhitzern, Batchpasteuren und Ultra-Hoch-Temperatur-Anlagen, welche nach früherem Milchrecht noch vorgeschrieben war, gibt es in dieser Form nicht mehr. Somit kommt der technischen Überprüfung von Erhitzungseinrichtungen für Lebensmittel im Rahmen der amtlichen Kontrollen eine elementare Bedeutung zu. Neben der Beratung und fachlichen Unterstützung der kommunalen Veterinärbehörden spielen die Überprüfungen von Eigenkontroll- und HACCP-Systemen in Lebensmittelbe- und verarbeitungsbetrieben hinsicht-

lich der eingesetzten Technik eine große Rolle. Beispielfhaft sei hier die Beherrschung der CCP's Erhitzungstemperatur genannt. Die vordergründige Beurteilung, ob ein solcher Punkt beherrscht wird, ist denkbar einfach. Wenn es jedoch darum geht, die entsprechenden Korrekturmaßnahmen zu bewerten sowie die daraus resultierenden Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen zu beurteilen, wird es ungleich komplexer und komplizierter. Die eingesetzten Prüfmittel müssen hinsichtlich ihrer technischen Eignung eingeschätzt werden, um die sogenannte Kontrolle der Eigenkontrolle wirksam beurteilen zu können.

Jedoch werden Anlagen auch ohne die technische Überprüfung der Maschinentechnischen Sachverständigen (MTS) zugelassen oder keiner erneuten maschinentechnischen Prüfung unterzogen. Es gibt zwar keinen gesetzlich vorgeschriebenen Kontrollrhythmus für die amtliche Überprüfung der Anlagen und die Anforderung der MTS für die Lebensmittel- und Veterinärbehörden nicht verpflichtend, dennoch wird die Zulassung der Anlagen durch die Lebensmittel- und Veterinärbehörden ohne technische Prüfung durch die maschinentechnische Sachverständigen als kritisch betrachtet.

Aufgrund der Corona-Pandemie wurde die MTS seltener von den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern angefordert. Der Schwerpunkt maschinentechnischen Anlagenprüfungen lag im Jahr 2020 wieder bei den Erhitzungsanlagen für Rohmilch und Rohrahm (Tabelle 4).

Tabelle 4: Übersicht der 2020 maschinentechnisch geprüften Anlagen

Anlage	Anzahl
Kurzzeiterhitzungsanlagen	7
Ultrahocherhitzungsanlagen	1
Batchpasteure	4
Autoklaven	1
Wasserbadbetäubungsanlagen	1
Trocknungsanlagen für Insekten	1

Pharmakologisch wirksame Stoffe in tierischen Matrices

Zu den pharmakologisch wirksamen Stoffen, die potentiell als Rückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft eine Rolle spielen, zählen Tierarzneimittel, die zur Behandlung von Erkrankungen bei Nutztieren eingesetzt werden und unter bestimmten Bedingungen zugelassen sind. Es kommen aber auch Stoffe in Betracht, deren Anwendungen bei lebensmittelliefernden Tieren nicht zugelassen sind. Dazu zählen vor allem Anabolika, Hormone und bestimmte Masthilfsmittel, also Stoffe deren Rückstände in Lebensmitteln teilweise erhebliche gesundheitliche Risiken entstehen lassen.

Die Entnahme von Proben zur Untersuchung auf Rückstände wird zielorientiert durchgeführt. Ein Teil der Proben wird direkt vom lebenden Tier in Erzeugerbetrieben, ein anderer Teil im Rahmen der Schlachttier- und Fleischuntersuchung auf Schlachthöfen entnommen. Konkrete Vorgaben für Probenahmemodalitäten wie die Art und Anzahl der zu beprobenden Tiere, zu entnehmendes Probenmaterial und weitere Einzelheiten sind in der Richtlinie 96/23/EG Anhang I bis IV und in der Entscheidung 97/747/EG geregelt und werden jährlich im Nationalen Rückstandskontrollplan (NRKP) verbindlich festgelegt. Die Richtlinie

96/23/EG wurde durch die Verordnung (EG) Nr. 625/2017 aufgehoben und ersetzt, im Rahmen der Übergangsmaßnahmen werden die Regelungen ihrer Anhänge I bis IV jedoch bis zum 14.12.2022 weiter für die amtlichen Kontrollen angewendet.

Die 2020 durchgeführten Untersuchungen im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes sind in den Tabellen 2.20 und 2.21 (siehe LUA-Homepage) nach Stoffgruppen und Tierarten bzw. Untersuchungsmaterialien aufgeschlüsselt. Da nur bei einem sehr kleinen Teil der Proben von weit unter ein Prozent Rückstände festgestellt werden konnten, sind die rückstandshaltigen Proben in gesonderten Tabellen einzeln aufgelistet. Dabei wurde in positive (non compliant, zu beanstandende) Proben (siehe LUA-Homepage Tabelle 2.23), bei denen nicht zu tolerierende Rückstände nach Art oder Höhe festgestellt wurden und solche mit Rückständen unter den zulässigen Höchstwerten (siehe LUA-Homepage Tabelle 2.24) unterteilt.

Neben den Untersuchungen nach dem Nationalen Rückstandskontrollplan, welcher nur Proben aus den Erzeuger- und

Schlachtbetrieben des jeweiligen Bundeslandes berücksichtigt, hat die Kontrolle auf Rückstände von pharmakologisch wirksamen Stoffen in Lebensmitteln tierischer Herkunft aus dem Einzelhandel eine große Bedeutung, da die verfügbaren tierischen Lebensmittel zu einem nicht unerheblichen Teil durch Importe abgedeckt werden.

Die letzten Jahre haben gezeigt, dass von bestimmten Importprodukten ein nicht zu vernachlässigendes Risiko ausgehen kann. Der Umfang der Untersuchungen ist mit 161 Proben deutlich geringer als im Nationalen Rückstandskontrollplan, wo im vergangenen Jahr 810 Proben auf verschiedenste Stoffgruppen mit über 1600 Untersuchungen durchgeführt wurden.

Dabei sind vor allem Untersuchungsschwerpunkte von Bedeutung, die durch Stichproben in Untersuchungssämtern bundesweit, durch Pressemeldungen oder das EU Rapid Alert-System (Schnellwarnungen) bekannt werden. 2020 sind auf dem Gebiet pharmakologisch wirksamer Stoffe diesbezüglich keine wesentlichen neuen Gesichtspunkte ins Blickfeld gekommen. Einige der bisher bekannten Untersuchungsschwerpunkte konnten aber weiterverfolgt werden (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.22).

Ein aus den Ergebnissen der Nationalen Rückstandskontrollpläne der letzten Jahre stammender Schwerpunkt ist die Untersuchung von Fischen auf Rückstände von Triphenylmethanfarbstoffen wie Malachitgrün, deren Wirksamkeit als Tierarzneimittel unter anderem aus dem Zierfischbereich bekannt ist. Aufgrund der kanzerogenen und erbgutschädigenden Wirkung ist aber die Anwendung bei lebensmittelliefernden Tieren nicht zulässig.

In den letzten Jahren waren sowohl hohe Rückstände von gerade stattgefundenen Behandlungen als auch geringe Rückstände von lange zurückliegenden Behandlungen nachweisbar, wo vor allem der nicht minder gefährliche Metabolit Leukomalachitgrün nachgewiesen wird. Die Zahlen verdeutlichen, dass die illegalen Anwendungen zurückgehen. Das ist möglicherweise durch Aufklärung und die spürbare Präsenz der Überwachung zu erklären. Hatten wir im Jahr 2014 von 87 durchgeführten Untersuchungen 4 Proben mit Rückständen, waren es 2015 von 94 Proben 8 belastete und 2016 von 74 Proben, 2017 von 99 Proben und 2018 von 80 Proben keine Belastung mit Malachitgrün. 2019 wurden von 82 Proben und 2020 von 53 Proben bei jeweils einer Probe Rückstände nachgewiesen

In Sachsen kommt für diese Untersuchungen die Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie zum Einsatz, die sehr geringe Konzentrationen der Farbstoffe noch sehr sicher nachweisen kann. Doch nicht nur die aufwändige Analysetechnik, auch komplizierte Verfahren der analytischen Qualitätssicherung sind für empfindliche und sichere Rückstands-Analysenverfahren durch EU-Entscheidungen verbindlich vorgeschrieben. Die anzuwendenden Analysemethoden müssen den Vorschriften entsprechend umfangreichen Tests unterzogen und validiert werden. Dazu müssen für jedes Untersuchungsmaterial eine Reihe von Analysen mit rückstandsfreien und gezielt unterschiedlich dotierten Proben durchgeführt und aus den Ergebnissen nach statistischen Verfahren die Kenngrößen der Verfahren (Entscheidungsgrenzen CC_{alpha} und andere) berechnet werden. Diese gehören zu den Kriterien der Anwendbarkeit der Methoden. Für die Methoden zur Rückstandsanalytik von pharmakologisch wirksamen Stoffen in Lebensmitteln tierischer Herkunft gilt nach der EU-Entscheidung 2002/657/EG ein Kriterienmodell, das heißt man muss nicht vorgeschriebene standardisierte Methoden verwenden, sondern kann Hausmethoden verwenden, die allerdings einige sehr konkrete Bedingungen erfüllen müssen. Das heißt man muss mit umfangreichen Validierungsarbeiten vorgegebene statistische Qualitätskriterien bestimmen und damit deren Eignung nachweisen. Mit der neuen Verordnung (EU) 2019/1871 wird ab dem 28.11.2022 die jetzige Mindestleistungsgrenze von 2 µg/kg (gemäß Entscheidung 2002/657/EG, Anhang II) unter Einbeziehung einer Risikobewertung auf einen Referenzwert für Maßnahmen von 0,5 µg/kg für die Summe von Malachitgrün und Leukomalachitgrün abgesenkt. Mengen in diesem niedrigen Konzentrationsbereich können auf eine missbräuchliche Anwendung, aber auch auf durch mit Malachitgrün kontaminierte Sedimente hinweisen.

Ganz eindeutig auf Platz eins der in Sachsen relevanten Antibiotikarückstände liegen die Tetracycline. Bei den Proben mit tolerierbaren Rückständen in der Tabelle 2.24 (siehe LUA-Homepage) wurden Tetracycline am häufigsten als Rückstandsbilder nachgewiesen. Auffällig sind Fische aus Drittstaaten, bei denen Amphenicole, Diaminopyrimidine und auch ein Tetracyclin nachgewiesen wurden. Kokzidiostatika werden beim Geflügel zur Behandlung gegen Kokzidien eingesetzt. Alle gefundenen Mengen von Nicarbazin lagen weit unter der Höchstmenge im Ei von 300 µg/kg und von Dinitrocarbanilid im Muskel von 4000 µg/kg (Abbildung 12).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen Tierarzneimittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft nur ein sehr geringes gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen. Rückstände von anabolen Steroiden, Hormonen und anderen verbotenen Masthilfsmitteln wurden in keiner der von uns untersuchten über 1.000 Proben festgestellt.

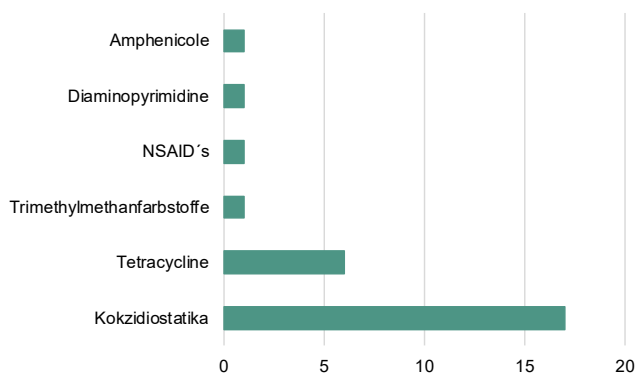


Abbildung 12: Anzahl der Proben mit Rückständen für die jeweiligen Stoffgruppen

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Übersicht über das Leistungsspektrum

Die veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik erfüllt Aufgaben, die ihr durch Gesetze und Rechtsverordnungen vom Land, Bund und der EU übertragen wurden. Ebenso werden zahlreiche Programme und Projekte des SMS und/oder der Sächsischen Tierseuchenkasse diagnostisch begleitet. Den Schwerpunkt bilden die Diagnostik und Überwachung von anzeigepflichtigen Tierseuchen, meldepflichtigen und weiteren Tierkrankheiten sowie Zoonosen. Neben der Abklärung von Krankheits- und Verlustgeschehen erfolgen Untersuchungen zur Tierseuchenfreiheit, zur Verbesserung der Tiergesundheit sowie zum Tierschutz und im Rahmen von Zertifizierungen für den Handel. Die diagnostischen Tätigkeiten betreffen insbesondere landwirtschaftliche Nutztiere, aber auch Wild-, Zoo- und Heimtiere. Die Ergebnisse dienen der schnellen und gezielten Einleitung geeigneter therapeutischer und prophylaktischer Maßnahmen und werden, nach entsprechender Aufarbeitung, regelmäßig an die zuständigen Stellen berichtet. Im Berichtsjahr war die Diagnostik der Veterinärmedizin auch erstmalig in größerem Umfang an der Bearbeitung humaner Proben im Rahmen der SARS-CoV-2-Diagnostik beteiligt. Personal und Gerätetechnik wurden für die Probenvorbereitung zur PCR-Diagnostik eingesetzt, um die zum Teil sehr hohen und stark schwankenden Probenzahlen zeitnah bearbeiten zu können. Hier hat sich die LUA Sachsen als integrierte Untersuchungseinrichtung bewährt. Die eigenen Ausschluss- und Abklärungsuntersuchungen bei veterinärmedizinischen Proben verliefen in allen Fällen negativ (siehe Beitrag im Abschnitt Virologie).

Das vorherrschende Thema in der veterinärmedizinischen Diagnostik war die Bedrohung durch die Afrikanischen Schweinepest aufgrund des in Richtung Westen vorrückenden Seuchengeschehens in Polen. Trotz aller Bemühungen konnte ein Übergreifen Ende Oktober auf die sächsische Wildschweinpopulation nicht verhindert werden. Zumindest wurde aufgrund der im Vorfeld eingeleiteten intensiven Überwachungsmaßnahmen der Eintrag frühzeitig entdeckt (siehe nachfolgenden Beitrag). Angesichts des hohen Infektionsdrucks zeichnet sich eine sehr langwierige und aufwändige Bekämpfung ab, Hausschweine sind bislang nicht betroffen. Auch die Geflügelpest ist erneut in Sachsen bei Haus- und Wildvögeln aufgetreten. Im Berichtsjahr gab es sogar zwei unabhängige Einträge im Frühjahr und Herbst, unter anderem war Ende des Jahres ein großer gänsehaltender Betrieb betroffen (Beitrag im Abschnitt Virologie). Das Ausbruchsgeschehen hat sich im nachfolgenden Jahr verstärkt fortgesetzt und wird in Sachsen und Deutschland vermutlich größere Ausmaße als der bislang größte Seuchenzug in den Jahren 2016/2017 annehmen.

Neben diesen öffentlichkeitswirksamen „Höhepunkten“ bewegten sich in vielen anderen diagnostischen Bereichen die Einsendungs- und Probenzahlen erneut auf hohem Niveau mit einer Vielzahl an interessanten Befunden. Das von SMS und TSK getragene Sektionsprogramm verzeichnet nach dem Rekordjahr 2019 die zweithöchste Zahl von Einsendungen, ein Beweis für

den Erfolg des Programms. Eine besondere Herausforderung stellte dabei die Koordination der Sektionen im letzten Quartal dar, da der Sektionsbereich am Standort Dresden umfangreich saniert werden konnte. Einen Überblick über die Zahlen und Ergebnisse findet sich im Abschnitt Pathologie. Erfreulich ist der Rückgang der Salmonellennachweise bei Rindern, obwohl wiederum hohe Probenzahlen im Zusammenhang mit der Sanierung von Beständen zu verzeichnen waren. Mit Blick auf weitere Zoonosen sind unter anderem die Trichinennachweise in Wildschweinproben aus Ostsachsen (zuletzt 2013), das Vorkommen von Fledermaustollwut sowie das erneute Auftreten von West-Nil-Fieber bei Wildvögeln und gehaltenen Vögeln erwähnenswert. Neben Salmonellen und Brucellen konnte auch das Virus der Aujeszky'schen Krankheit bei einem Wildschwein nachgewiesen werden (siehe dazu Beiträge in den Abschnitten Parasitologie, Wildtierkrankheiten und Virologie). Das 2019 eingeführte amtliche Monitoring zum Vorkommen der Amerikanischen Faulbrut bei Bienen konnte im Berichtsjahr erfolgreich fortgesetzt werden. Im Bereich Mikrobiologie ist stellvertretend für die stetige Anpassung des methodischen Spektrums in allen Fachgebieten die Anwendung des MALDI-TOF bei der Diagnostik von Dermatophyten ausführlicher dargestellt. Nähere Erläuterungen zu Probenzahlen und Ergebnissen in der Mastitisdiagnostik, die umfangreichen Arbeiten zur Qualitätssicherung von Nährmedien sowie ein Rück-, Über- und Ausblick auf die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Milchserologie sind in den entsprechenden Abschnitten dargestellt.

Erneut war die Expertise von LUA-MitarbeiterInnen als Sachverständige bei fachlichen Stellungnahmen, in Arbeitsgruppen sowie bei der Fort- und Weiterbildung sowohl LUA-intern als auch extern gefragt. Allen MitarbeiterInnen sei an dieser Stelle für die stets hohe Einsatzbereitschaft auch außerhalb der normalen Dienstzeit, ihr großes fachliches Engagement und die stets qualifizierte Arbeit trotz außergewöhnlicher Belastungen durch hohe Probenzahlen und pandemiebeschränkte Einschränkungen gedankt. Der Dank gilt auch den KollegInnen im SMS, der LDS, den Veterinärämtern, der Sächsischen Tierseuchenkasse, der TKBA sowie den Praktikern für die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

In den nachfolgenden Ausführungen können nur ausgewählte diagnostische Untersuchungsbereiche, Besonderheiten und Leistungsübersichten dargestellt werden. Eine Gesamtübersicht der Untersuchungs- und Probenzahlen sowie der Ergebnisse befinden sich im Tabellenteil auf der LUA-Homepage.

Afrikanische Schweinepest – erste Nachweise bei Wildschweinen

Am 27.10.2020 wurden im Landkreis Görlitz (Gemeinde Krauschwitz, Ortsteil Pechern) eine Überläuferbache und ein Frischling in unmittelbarer Nähe der deutsch-polnischen Grenze gesund erlegt. Die zugehörige Rotte (ca. 25 Tiere) querte regelmäßig die Neiße aus Polen in Richtung eines Maisfeldes auf deutscher Seite. Der Aufbruch war bei beiden Tieren nach Angaben des Jägers unauffällig. Die entnommenen Monitoringproben (EDTA-Blut, Serum) gingen am 29.10.2020 am LUA Standort Dresden ein, wo am Folgetag der Genomnachweis für das Virus der Afrikanischen Schweinepest (ASP) bei der Bache ein positives Ergebnis ergab. Die Untersuchung der Proben vom Frischling waren negativ. Der ASP-Verdacht wurde, wie alle anderen nachfolgenden positiven Befunde, abschließend durch das FLI bestätigt. Bei einer am FLI durchgeführten Vollgenomsequenzierung zeigte sich eine 99,9 %ige Homologie zu anderen deutschen ASPV-Vollgenomsequenzen. Damit ist Sachsen nach Brandenburg (Erstnachweis im September 2020) das zweite Bundesland, in dem die Afrikanische Schweinepest bei Wildschweinen nachgewiesen wurde. Bislang gibt es in Deutschland noch keinen Nachweis bei Hauschweinen.

Um den Fundort wurde ein gefährdetes Gebiet (gG) und eine Pufferzone eingerichtet. Zur Verhinderung der weiteren Ausbreitung wurden zahlreiche zusätzliche Maßnahmen (unter anderem Jagdruhe, Umzäunung des gG, verstärkte Fallwildsuche, Entnahme von Wildschweinen in den umzäunten Gebieten) angeordnet. Aus dem gG wurden bis Jahresende insgesamt 71 Fallwildfunde (Tierkörper, Tierkörperteile, Blutpuffer) an der LUA Sachsen untersucht. In 16 Fällen konnte eine Infektion mit dem ASP-Virus detektiert werden. Somit wurde das ASP-Virus im Berichtsjahr in Sachsen bei insgesamt 17 Wildschweinen nachgewiesen.

Bei der pathomorphologischen Untersuchung der vollständigen Tierkörper wiesen alle mäßige bis hochgradige Milzschwellungen (Abbildung 1) sowie generalisierte Lymphknotenschwellungen auf. Ein Teil der Tiere zeigte massive Blutungen vor allem in Niere und Nierenkapsel sowie Darm und Darmlymphknoten (Abbildung 2).

Pathohistologisch waren in den Lymphknoten häufig Nekrosen des mononukleären Phagozytosesystems sowie Karyorrhexis der lymphoiden Gewebe und Degenerationen des vaskulären Endo-

thels, fibrinoide, arterielle Nekrosen sowie Gefäßthromben zu finden. Bei einem Teil der Tiere waren in der Niere Blutungen in unterschiedlicher Stärke und Glomerulonephritiden sowie im Gehirn geringgradige, nichteitrige Enzephalitiden vorhanden. Zusammenfassend spricht das Sektionsbild der untersuchten Tiere für ein perakutes bis akutes Krankheitsgeschehen (hämorrhagisches Fieber, Sepsis) mit für die ASP typischen pathologisch-anatomischen und histologischen Befunden.

Daneben gelang der ASP-Genomnachweis auch bei makroskopisch unveränderten oder wenig veränderten Tierkörpern (z. B. Indexfall bzw. Unfallwild) sowie aus verwesenen Tierkörpern bzw. -teilen. Daher wird Material jeder Schwein- oder Wildschweinprobe auf ASP untersucht. In der Gesamtbewertung aller Befunde bei ASP-positiven Tieren erfolgte der Viruseintrag nach Sachsen vermutlich Mitte bis Ende Oktober 2020. Insofern wurde der Indexfall sehr zeitnah gefunden.

ASP-Monitoring in Sachsen

Bereits in der Vergangenheit hat Sachsen erhebliche Anstrengungen unternommen, um einen ASP-Eintrag möglichst frühzeitig zu entdecken (vergleiche Beitrag im JB 2019). Grund für weitere Anstrengungen lieferte im November 2019 ein erster ASP-Nachweis bei einem Wildschwein in Westpolen (Wojewodschaft Lebus). Weitere Fälle auf polnischer Seite im Jahr 2020, zum Teil nur 10 km von der deutschen Grenze (Brandenburg, Sachsen) entfernt, zeigten, dass sich das Seuchengeschehen Richtung Westen ausbreitet. Im September 2020 wurde ASP erstmals in Deutschland bei einem Wildschwein in Brandenburg nachgewiesen.

Bereits im Frühjahr 2020 wurden in Sachsen weitere Maßnahmen gegen einen ASP-Eintrag getroffen. Entlang der Neiße wurde an der gesamten sächsisch-polnischen Grenze eine mobile Wildschweinbarriere aufgebaut. Weiterhin wurden die Jagdtausübenden in den Landkreisen Görlitz und Bautzen verpflichtet, jedes gesund geschossene Wildschwein auf ASP untersuchen zu lassen. In ganz Sachsen wurde die Suche, Bergung und Entsorgung von Fall- und Unfallwild sowie krank erlegter Wildschweine (FUK-Tiere) personell durch die LÜVÄ unterstützt und finanziell vom Freistaat gefördert. Durch die LUA Sachsen wurde ein System zur schnellen Übermittlung der ASP-Befunde von Wildschweinen an die LÜVÄ etabliert.

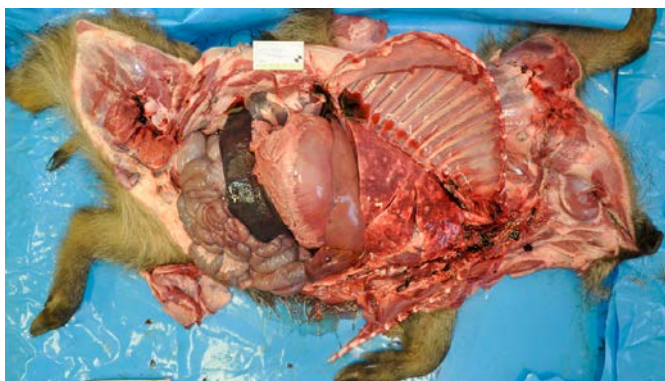


Abbildung 1: ASP-positives Wildschwein; Situs mit hochgradiger Milzschwellung

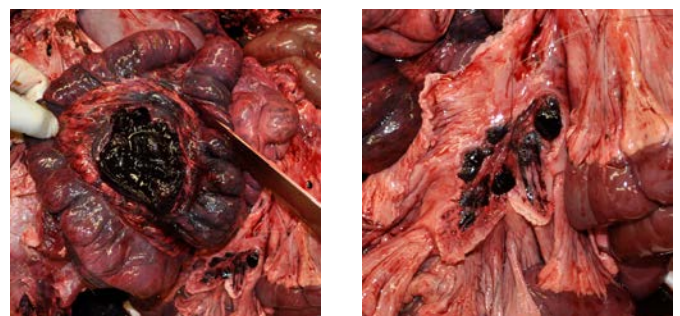


Abbildung 2: ASP-positives Wildschwein – hochgradige Blutungen in den Dickdarm (links); hämorrhagische Darmlymphknoten (rechts)

Ein Überblick über die ASP-Untersuchungen von Wildschweinen, deren geographische Verteilung und die Ergebnisse der Untersuchungen ist in Abbildung 3 dargestellt. Alle im Jahr 2020 ASP-positiven Wildschweine wurden östlich der mobilen Barriere aufgefunden. Dies ist ein weiteres deutliches Indiz dafür, dass der ASP-Eintrag sehr frühzeitig entdeckt wurde und damit die Überwachungsmaßnahmen richtig und wirksam waren. Neben der stark gestiegenen Gesamtzahl der Proben von Wildschweinen (2020: 17.118 Proben, davon 228 Tierkörper; 2019: 9.818 Proben) konnte auch eine signifikante Steigerung der für die Früherkennung von ASP so bedeutsamen FUK-Tiere erreicht werden. In Sachsen wurden im Berichtsjahr 1.190 FUK-Tiere untersucht, davon 406 aus den Landkreisen Görlitz und Bautzen. Gegenüber dem Vorjahr ist das nahezu eine Verdreifachung der Probenzahl (2019: 449 Tiere).

Die ASP-Untersuchungszahlen haben seit 2016 nicht nur bei Wildschweinen sondern auch bei den Hausschweinen erheblich zugenommen (Abbildung 4). Im Berichtsjahr sind im Vergleich zum Vorjahr die Probenzahlen bei Hausschweinen um mehr als das Dreifache angestiegen (2019: 1.482 Proben; 2020: 5.231 Proben). Grund hierfür sind insbesondere regelmäßige Untersuchungen in den schweinehaltenden Betrieben zur ASP-Statusermittlungen. Hierbei werden wöchentlich Proben der ersten beiden verendeten Tiere im Betrieb an die LUA Sachsen gesandt und auf ASP untersucht. Diese regelmäßigen Untersuchungen sind Teil eines breiteren, rechtlich geregelten Überwachungskonzeptes. Dieses ermöglicht unter anderem ein vereinfachtes Verbringen von Hausschweinen auch dann, wenn der Betrieb in einer durch ASP bei Wildschweinen errichteten Restriktionszone liegt.

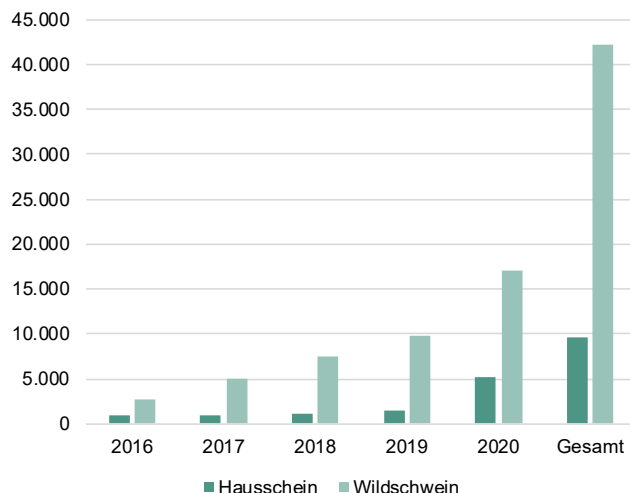


Abbildung 4: ASP-Monitoring (PCR) in Sachsen bei Haus- und Wildschweinen (2016-2020)

Trotz aller Anstrengungen bei der Bekämpfung hat sich das Seuchengeschehen zwischenzeitlich ausgedehnt, bleibt aber derzeit auf den nordöstlichen Bereich des Landkreises Görlitz beschränkt.

Alle Probenzahlen, Ergebnisse und Trends zu ASP wie auch zur Klassischer Schweinepest sind im Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabellen 3.34 und 3.35) dargestellt.

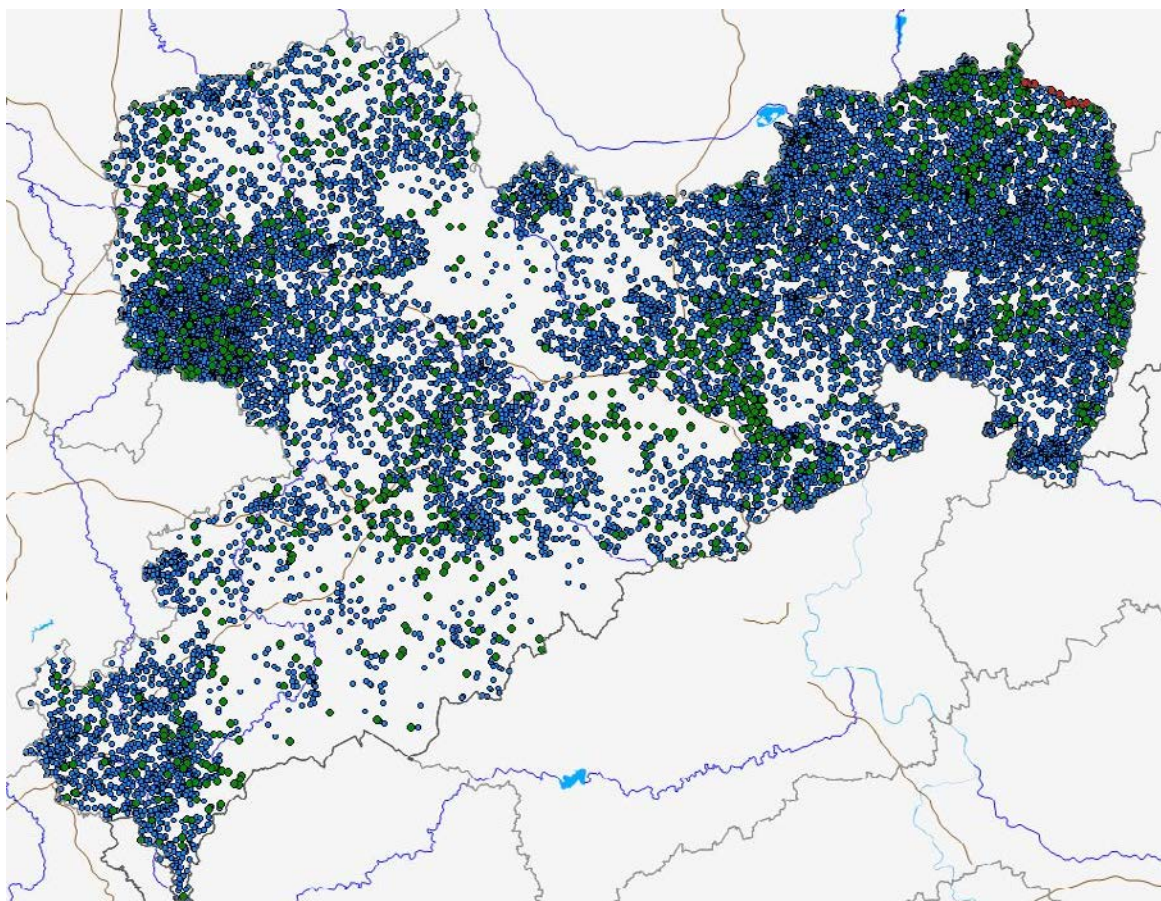


Abbildung 3: ASP-Proben sächsischer Wildschweine; geographische Verteilung und Ergebnisse; ASP-positive Tiere (rot), FUK-Tiere = Fallwild, Unfallwild, krank erlegte Tiere (grün); gesund erlegte Tiere (blau)

Pathologische Diagnostik

Das Sektionsprogramm: Ein wichtiger Bestandteil der Tierseuchendiagnostik

Das Programm des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS) und der Sächsischen Tierseuchenkasse (TSK) zur diagnostischen Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen, kurz Sektionsprogramm, gibt es seit 2008. Eine Neufassung des Programms erfolgte im Jahr 2015, um es an geltende EU-Vorgaben anzupassen. Mit Hilfe des Programms soll durch eine Erhöhung der Abklärungsrate bei Tierverlusten und Krankheitsgeschehen die Tierseuchenüberwachung und -prophylaxe verbessert werden. Es dient der Unterstützung von Landwirten und landwirtschaftlichen Unternehmen, um diesen den Zugang zu Großtiersektionen an den LUA-Standorten Dresden und Leipzig zu erleichtern.

Durch das Sektionsprogramm hat der Tierhalter zum einen die Möglichkeit, Tiere ab einem Körpergewicht von 30 kg durch ein Spezialfahrzeug der Tierkörperbeseitigungsanstalt abholen und zur LUA Sachsen transportieren zu lassen, zum anderen erhält er finanzielle Unterstützung bei der Abklärung von Tierverlusten und Krankheitsgeschehen in seinem Bestand. Das SMS und die TSK übernehmen die Kosten für den Transport und für alle Untersuchungen, die der Abklärung von EU- bzw. OIE-gelisteten Krankheiten dienen. Die Gebühren für alle anderen Untersuchungen einschließlich der Erstellung von Antibiogrammen trägt der Tierhalter.

2020 wurden 1.399 Tiere im Rahmen des Sektionsprogramms seziert. Dies ist nach 2019 die zweithöchste Anzahl seit Bestehen des Programms und deutlich mehr als in der Mehrzahl der Vorjahre (Abbildung 5).

Sektionen Rind

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 669 Organe, Feten und Tierkörper untersucht. Die Gesamtzahl liegt damit nach dem Rekordjahr 2019 wieder in dem Bereich der Vorjahre 2016 bis 2018. Ein deutlicher Rückgang war bei den Einsendungen von Feten sowie Kälbern der Gewichtsklasse 80 bis 150 kg auf etwa die Hälfte des Vorjahres zu verzeichnen. Die extrem hohen Untersuchungszahlen in 2019 waren durch Salmonellenausbrüche bedingt. Die amtliche Anordnung in diesen Betrieben, alle verwendeten Tiere zu untersuchen, führte die LUA Sachsen an die

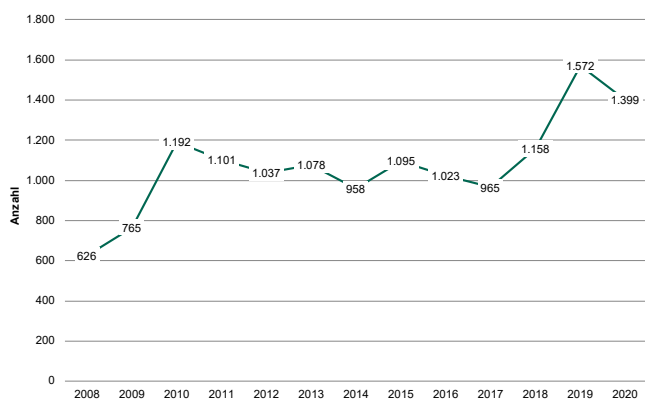


Abbildung 5: Übersicht über die Entwicklung der Sektionszahlen seit Einführung des Sektionsprogramms

Leistungsgrenze. Daraufhin wurde vereinbart, nur noch repräsentative Fälle zur Untersuchung einzusenden. Die Anzahl der Rindersektionen, aufgeteilt nach Kategorien, in den Jahren 2014 bis 2020 ist in Abbildung 6 dargestellt.

Bei den Feten wurde bei 42 % der Einsendungen eine bakterielle Infektion nachgewiesen, eine Plazentitis bei 10 % und Missbildungen bei 5 %. Bei den Saugkälbern (bis 80 kg) wurde bei den Darmerkrankungen häufiger mehrere Diagnosen pro Tier ermittelt, z. B. Enteritis und Abomasitis. Hieraus resultiert, dass rein rechnerisch bei 141 % dieser Tiere eine Erkrankung des Magen-Darm-Systems diagnostiziert wurde. Bei 31 % der Tiere konnte eine Erkrankung des Respirationstraktes (Vorjahr 25 %), bei rund 3 % der Tiere eine Missbildung festgestellt werden. Die anzeigepflichtige Rinder-Salmonellose wurde bei 27 Tieren (12 %) ähnlich häufig wie im Vorjahr, das meldepflichtige Q-Fieber in einem Fall nachgewiesen. Bei den Kälbern (80–150 kg) wurden gleich viele Erkrankungen des Respirationstraktes wie Erkrankungen des Verdauungstraktes diagnostiziert. Bisher überwogen in den vergangenen Jahren die Atemwegserkrankungen. Rinder-Salmonellose wurde nur einmal nachgewiesen (2019 bei 20 % der Tiere). Die Diagnosehäufigkeiten bei den Rindern über 150 kg bewegen sich auf dem Niveau des Vorjahres. Die 8 Erkrankungen im Zusammenhang mit Fremdkörpern (2,6 %) sind allerdings im Vergleich zu den Jahren vor 2019 ein hoher Wert. Der Anstieg der Fallzahlen begann mit 2 Fällen im Dezember 2018, im Jahr 2019 folgten 8 weitere Fälle. In den Jahren davor wurde die Erkrankung nicht nachgewiesen. Der Anstieg hängt sehr wahrscheinlich mit der durch die Trockenheit der letzten Jahre verursachten Futterknappheit zusammen, so dass schlechtere Futterqualitäten verwendet wurden. Anzeigepflichtige Tierseuchen wurde bei 8 Tieren (jeweils Rinder-Salmonellose), bei den meldepflichtigen Tierkrankheiten zweimal Paratuberkulose sowie Listeriose und einmal Q-Fieber diagnostiziert. Die Häufigkeiten der Diagnosen verteilen sich wie folgt auf die Krankheitsgruppen: Erkrankungen des Intestinaltraktes sind mit 38 % an erster Stelle und damit deutlich häufiger als im Vorjahr (28 %), gefolgt von Erkrankung des Respirationstraktes (21 %). Stoffwechsel- und Lebererkrankungen, Erkrankungen des Genitaltraktes, Mastitiden und Abszesse liegen bei 10 bis 12 %.

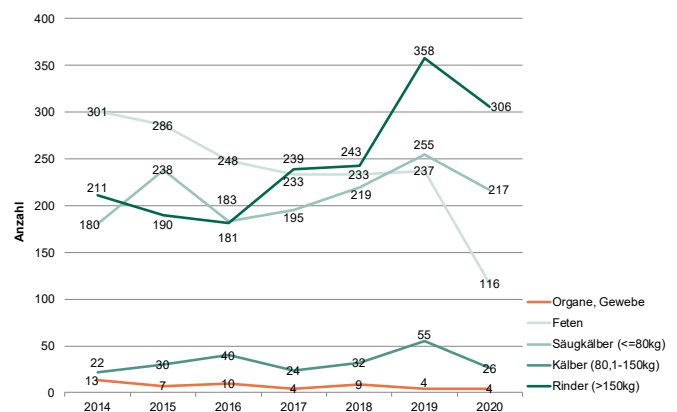


Abbildung 6: Anzahl der Rindersektionen in den Jahren 2014–2020, aufgeteilt nach Kategorien

Sektionen Schwein

Zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie Zoonosen und sonstiger Erkrankungen wurden 2020 insgesamt 718 Tierkörper, 14 Organe und 87 Abortsubstrate pathomorphologisch, bakteriologisch und virologisch untersucht. Die Mehrzahl der Tiere wurde über das seit 2008 bestehende Sektionsprogramm eingesandt (670 Tierkörper). Erfreulicherweise konnten im Berichtszeitraum trotz der sehr stark angestiegenen Bedrohungslage durch die Afrikanische Schweinepest keine anzeigepflichtigen Erkrankungen bei Hausschweinen festgestellt werden.

Das Spektrum der diagnostizierten Krankheiten war wie in den Vorjahren außerordentlich breit (Abbildung 7). Einen Schwerpunkt bildeten die Erkrankungen des Verdauungs- und Atmungstraktes. Bei den respiratorischen Erkrankungen wurden, wie schon seit vielen Jahren, folgende Erreger am häufigsten isoliert: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Mykoplasmen*, *Bordetella bronchiseptica* und *Glaesserella parasuis*. Den zweiten Schwerpunkt bilden Infektionserkrankungen des Verdauungstraktes, vor allem die durch pathogene *E. coli*-Stämme hervorgerufenen Krankheits- und Verlustgeschehen. Gemäß der „Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten“ sind Salmonelleninfektionen beim Schwein meldepflichtig. Salmonelleninfektionen konnten bei 51 Tieren festgestellt werden. In Abbildung 8 sind die isolierten Salmonellenserovare im Einzelnen aufgeführt. Die Aufstellung zeigt, dass neben den schweinetypischen Serovaren *S. Typhimurium* var. Copenhagen und *S. Typhimurium* auch zahlreiche andere Salmonellen nachgewiesen werden konnten.

Sektionen Pferd

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 49 Tierkörper und 20 Feten seziiert, davon 46 Tiere im Rahmen des Sektionsprogrammes. Dies stellt eine Steigerung von ca. 35 % im Vergleich zum Vorjahr dar. Am häufigsten wurden mit 47,8 % Erkrankungen des Verdauungstraktes diagnostiziert. Bei 3 Pferden konnte die Verlagerung einer Fettgeschwulst um den Darm (Lipoma pendulans) als Todesursache ermittelt werden (Abbildung 9). Des Weiteren folgten infektiöse Erkrankungen (26,1 %), Endoparasitosen (17,4 %) und Traumata (13 %). Routinemäßig werden alle Pferde auf das Vorhandensein anzeigepflichtiger Tierseuchen und meldepflichtiger Tierkrankheiten untersucht. Diese wurden jedoch nicht nachgewiesen.

Neben diesen häufigeren Diagnosen gab es auch einige besondere Fälle. So konnte bei einem Fohlen ein großer persistierender Ductus arteriosus botalli festgestellt werden. Eine Persistenz des Ductus arteriosus botalli entsteht zum Zeitpunkt der Geburt aufgrund von Störungen der Umstellung des fetalen Blutkreislaufes auf den Erwachsenenkreislauf und ist beim Pferd sehr selten zu finden. Imponierend gestaltete sich auch der Fund eines ca. 300g schweren, im Durchmesser 7cm großen, rauen Blasensteins bei einem Pferd mit ulzerativ-eitriger Zystitis (Abbildung 10).

Sektionen kleine Wiederkäuer

Zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie Zoonosen und sonstiger Erkrankungen wurden im Berichtsjahr insgesamt 117 Tierkörper, 9 Organe und 8 Abortsubstrate (Feten und Eihäute) von Schafen sowie 36 Tierkörper, 3 Organe und 4 Feten bzw. Eihäute von Ziegen

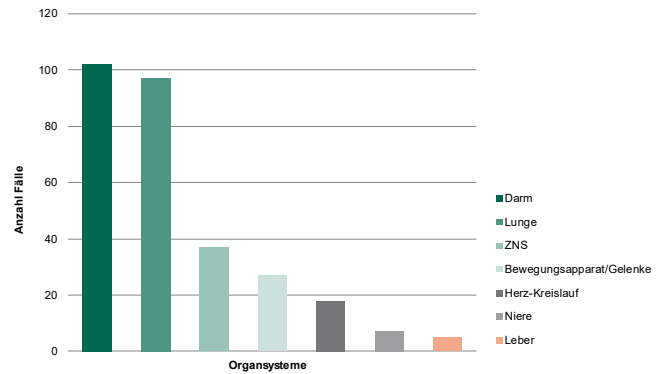


Abbildung 7: Sektionen beim Schwein - Häufigkeit von Erkrankungen einzelner Organsysteme

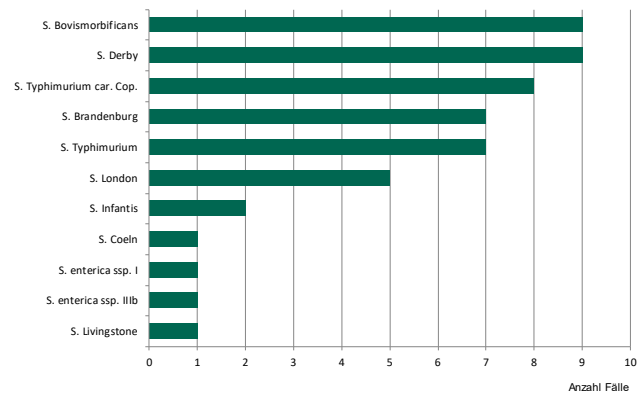


Abbildung 8: Nachweis von Salmonellenisolationen beim Schwein - Serovar-Verteilung



Abbildung 9: Sektion Pferd - Lipoma pendulans



Abbildung 10: Sektion Pferd - Blasenstein

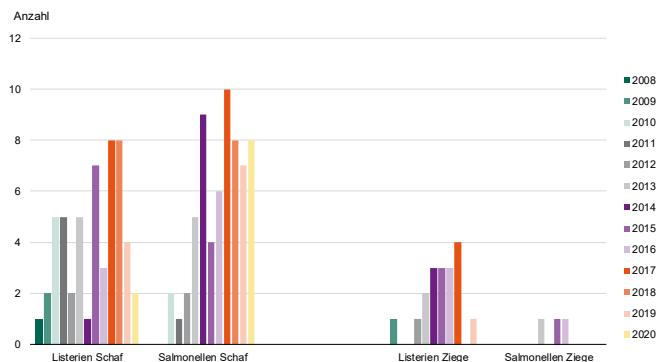


Abbildung 11: Anzahl der Listerien- und Salmonellennachweise bei kleinen Wiederkäuern (Sektionsprogramm 2008 bis 2020)

pathologisch-anatomisch untersucht. Die Mehrzahl der Tiere wurde über das seit 2008 bestehende Sektionsprogramm bzw. über das Abortprogramm eingesandt. Damit bewegen sich die Untersuchungszahlen im Bereich der Vorjahre (Summe Tierkörper Schaf und Ziege 2020: 153 Tiere; 2019: 155 Tiere, 2018: 137 Tiere). Bei der sächsischen Tierseuchenkasse sind allerdings ca. 106.900 Schafe und ca. 13.500 Ziegen gemeldet, somit beträgt die Sektionsrate lediglich zwischen ca. 0,1 % (Schafe) und 0,3 % (Ziegen).

Am Erkrankungsspektrum hat sich auch im Jahre 2020 im Vergleich zu den Vorjahren wenig verändert. Etwas zurückgegangen sind die Endoparasitosen mit ca. 41 % im Jahr 2020 im Vergleich zu 50 % im Jahr 2019. Da diese Erkrankungen leicht zu diagnostizieren und meistens auch gut behandelbar sind, wäre es eine erfreuliche Entwicklung, wenn dieser Trend über die nächsten Jahre beibehalten werden kann. Andere Darmerkrankungen, allen voran bakterielle Infektionen, hier besonders die Clostridieninfektion, bleiben mit 26 % auf hohem Niveau. Bei ca. 12 % der Tiere kam eine starke Abmagerung bis Kachexie erschwerend dazu. Ein zweiter Schwerpunkt bleiben die bakteriellen Infektionen mit ca. 53 % der Diagnosen. Sie sind damit im Vorjahresvergleich (2019 ca. 45 %) leicht angestiegen. Neben Labmagenentzündungen, Pneumonien, Mastitiden und anderen Organmanifestationen sind hierbei auch die jeweils meldepflichtigen Erkrankungen Salmonellose (8x), Listeriose (2x) und Chlamydiose (1x) mit einzurechnen. Der Trend bei den meldepflichtigen Tierkrankheiten ist in Abbildung 11 dargestellt. Anzeigepflichtige Tierseuchen konnten bei kleinen Wiederkäuern im Jahr 2020 nicht festgestellt werden, knapp 11 % der Tiere wiesen eine Stoffwechselstörung (vor allem Pansenazidose und Ketose) auf.

Bienenkrankheiten

Im Berichtsjahr wurden 7.547 Proben von Bienen bzw. Bienenvölkern untersucht. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Probenzahl fast identisch und bleibt damit weiter auf einem hohen Niveau. Die Probenzahlen der vergangenen Jahre sind im Tabellenteil dargestellt (LUA-Homepage, Tabelle 3.10: Bienenkrankheiten - Trend).

Der überwiegende Teil der Einsendungen bestand erneut aus Proben zur Untersuchung auf **Amerikanische Faulbrut (AFB)**, insbesondere Futterkranzproben, aber auch Gemüll-, Brut- und Bienenproben. Neben amtlichen Einsendungen wurde wiederum eine nicht unerhebliche Zahl an Futterkranz- und Gemüllproben durch die Imker selbst eingesandt. Das Interesse der Imker an

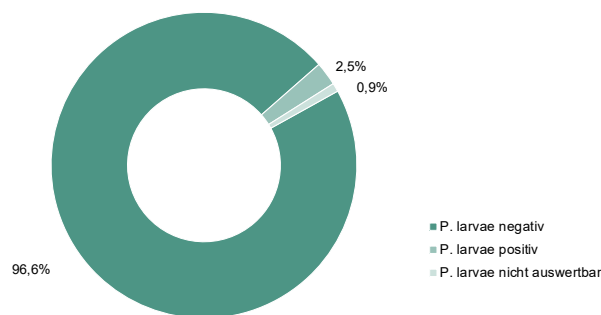


Abbildung 12: Ergebnisse Amtliches Monitoring Amerikanische Faulbrut 01.01.2019 - 31.12.2020

derartigen „Eigenkontrollen“ ist somit unverändert hoch. Etwa 40 % der oben genannten Proben waren Einsendungen im Rahmen des seit 01.01.2019 in Sachsen etablierten Amtlichen Monitorings zur Amerikanischen Faulbrut (Erlass des SMS zum Monitoring der Amerikanischen Faulbrut (AFB) im Freistaat Sachsen vom 20.12.2018). Ziel ist, in einem Zeitraum von 4 Jahren alle Imker und Völker zu beproben, um objektive Daten zur Verbreitung der AFB in Sachsen zu erhalten. Gleichzeitig sollen so möglichst frühzeitig unbekannte Seuchenherde entdeckt und eine Ausbreitung der Bienenseuche verhindert werden. Auf längere Sicht wird so die Reduzierung von Untersuchungs-, Sanierungs- und Entschädigungsaufwand angestrebt. Sowohl Futterkranz- als auch (Winter-)Gemüllproben können zur Untersuchung verwendet werden. Die Probenahme erfolgt durch amtliche Tierärzte und amtlich bestellte Bienensachverständige. Auch im zweiten Monitoringjahr konnte eine hohe Akzeptanz bei den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern und Tierhaltern registriert werden. Im Rahmen des Monitorings wurden an der LUA Sachsen 1.654 Einsendungen von 1.589 Imkern bearbeitet. Dahinter stehen 2.783 Proben (2.652 Futterkranz- und 131 Gemüllproben). Ermittelt wurden 60 *Paenibacillus larvae*-positive Futterkranz- und 4 positive Gemüllproben. Das entspricht etwa 2 % der Monitoringproben (2019: 3 %). Lediglich 14 (0,5 %) Futterkranzproben und 3 (2 %) Gemüllproben waren nicht auswertbar. Die positiven Befunde (davon 8 Proben mit stark positivem Befall) stammen aus 32 Imkereien. Insgesamt wurden in Sachsen 10 Ausbrüche von Amerikanischer Faulbrut amtlich festgestellt, 9 davon in Verbindung mit Monitoringuntersuchungen. Insofern konnte ein wesentliches Ziel des Monitorings, das Aufdecken unbekannter Seuchenherde, wie schon im vergangenen Jahr erneut erreicht werden. Bei *Paenibacillus larvae*-positiven Proben, die keine amtliche Feststellung nach sich zogen, wurden neben Umgebungsuntersuchungen Hygiene- und Biosicherheitsmaßnahmen eingeleitet. In Abbildung 12 sind die Ergebnisse der Jahre 2019 und 2020 zusammengefasst dargestellt.

Fischkrankheiten

Die Gesamtzahl der Untersuchungen zur Diagnostik von Fischkrankheiten sank im Vergleich zu 2019 auf 70 %, auch die Anzahl der Fischsektionen sank um 30 % von 205 (2019) auf 143 Fische. Der Anteil der untersuchten Sektionstiere aus Nutzfischhaltungen blieb unverändert bei 74,0 %. Wildfische wurden nur vereinzelt untersucht (3 %). Die restlichen 23 % waren verschiedene Zierfische aus Süßwasser- und Meerwasseraquarien sowie aus Gartenteichen (Abbildung 13).

Im Berichtsjahr gelangten lediglich 18 Karpfen zur Sektion, so wenig wie noch nie seit 1991. Ungewöhnlich war der Nachweis von *Mycobacterium gordonae* in einem Karpfenbestand. Bei den Tieren wurden kleine Geschwürbildungen auf der Haut, in der Nähe der Flossenansätze, sowie kleine Knötchen an Brust- und Bauchflossenansätzen festgestellt. Granulome an bzw. in den inneren Organen und Geweben fanden sich nicht. Von den 10 zur Untersuchung eingelieferten Karpfen wurden 2 Organpoolproben (Leber, Niere und Milz von je 5 Fische) sowie 2 Poolproben von den Geschwüren und Knötchen aus den Flossen untersucht. Mikroskopisch konnten mittels Acridinorange-Färbung in keiner der 4 Poolproben säurefeste Stäbchen nachgewiesen werden, jedoch gelang der kulturelle Nachweis von *Mycobacterium gordonae* in einer der beiden Poolproben von Haut und Knötchen aus den Flossen.

Regenbogenforellen waren 2020 im Sektionsgut mit 28 Tieren vertreten. Besondere Befunde konnten nicht erhoben werden. Die übrigen Fische aus dem Nutzfischbereich waren Flussbarsche (*Perca fluviatilis*) und Ostseeschnäpel (*Coregonus maraena*), die alle aus Kreislaufanlagen stammten. Bei den Ostseeschnäpeln konnte wiederholt *Aeromonas salmonicida* ssp. *salmonicida*-Infektionen (Abbildung 14) in Zusammenhang mit klinischen Erkrankungen nachgewiesen werden. Ostseeschnäpel gehören zu den Salmoniden, erkennbar an der für die Familie der Salmonidae (Lachsfische) typischen Fettflosse. Ihr natürliches Habitat ist die Ostsee mit den angrenzenden Boddengewässern. Insgesamt wurde 45 Zierfische zur Sektion eingesandt. Unter diesen Fischen befanden sich 15 Kois, von denen bei 2 Tieren verschiedener privater Halter eine Koi-Herpesvirus (KHV)-Infektion als Verlustursache ermittelt werden konnte. Einer dieser KHV-positiven Koi wies gleichzeitig eine Infektion mit CEV (Cyprinid Edema Virus), dem Erreger der Koi Sleepy Disease auf. In einer weiteren Haltung konnte ebenfalls CEV bei zwei Kois nachgewiesen werden; gleichzeitig wurde ein hochgradiger Befall mit dem ektoparasitischen Einzeller *Ichthyophthirius multifiliis* diagnostiziert. Ansonsten standen bei Kois und Goldfischen wie bereits in den vergangenen Jahren Ektoparasitosen

und bakterielle Infektionen durch bewegliche *Aeromonaden* im Vordergrund. Mykobakterieninfektionen konnten bei Guppies (*Mycobacterium marinum*), bei einem Süßwasserstechrochen (*Mycobacterium fortuitum*) sowie bei einem Wels (*Mycobacterium intracellulare*-Komplex) festgestellt werden.

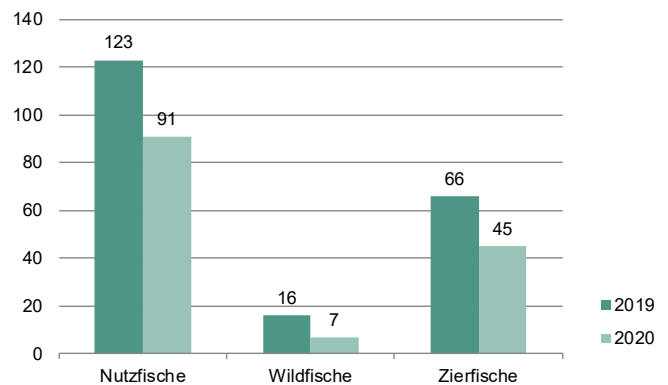


Abbildung 13: Fischsektionen 2020 und 2019



Abbildung 14: *Aeromonas salmonicida* ssp. *salmonicida* in Reinkultur auf Columbia-7 % Schafblutagar, Originalausstrich, innere Organe von Ostseeschnäpeln

TSE-Untersuchungen, Tollwutdiagnostik, Wildtierkrankheiten

TSE- Untersuchungen

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 11.622 Hirnstammproben vornehmlich von Rindern und kleinen Wiederkäuern auf Transmissible Spongiforme Enzephalopathien untersucht. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Probenzahl, wie schon in den vorhergehenden Jahren, leicht an (2020: 11.385 und 2019: 11.205). Bei keiner Probe wurde TSE-typisches Prionprotein nachgewiesen. Weitere Details (untersuchte Tierarten, Trend und anderes) sind dem Tabellenteil auf der LUA-Homepage (Tabellen 3.8 und 3.9) zu entnehmen.

Tollwutdiagnostik

Im Berichtsjahr wurden 162 Proben auf Tollwut (75% von Füchsen) untersucht und damit ca. 60 % mehr als im Vorjahr (2020: 101 absolut). Der Anstieg der Untersuchungszahlen ist hauptsächlich auf die erhöhte Einsendung von Fuchsproben zurückzuführen (von 56 im Jahr 2019 auf 121 im Jahr 2020), insbesondere aus den Regionen Dresden und Chemnitz. Terrestrische

Tollwut (klassische Tollwut) wurde nicht nachgewiesen. Bei 18 pathologisch-anatomisch auffälligen Füchsen wurde Staupivirus als Nebenbefund diagnostiziert. Weitere Details zu Proben, untersuchten Tierarten und der Trend sind im Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabellen 3.5 bis 3.7) dargestellt.

Am 24.09.2020 wurde eine verendete Breitflügelfledermaus zur Tollwutabklärung eingesandt. Vorberichtlich wurde das Tier im Leipziger Stadtzentrum am 21.09.20 am Boden liegend aufgefunden. Bei Berührung zeigte es Abwehrreaktionen wie z.B. Beißen. Das Tier wurde in der Naturökologischen Station in Borna aufgenommen. Durch Gabe von Schmerzmitteln beruhigte sich das Tier, Wasseraufnahme sowie die Fütterung von Hand bzw. per Spritze waren möglich. Am 24.09.20 verschlechterte sich der Zustand und das Tier verendete. Der am 25.09.2020 in der LUA Sachsen durchgeführte Tollwut-Immunfluoreszenztest war positiv. Mittels PCR wurde EBLV-1-spezifische Nukleinsäure nachgewiesen. Die nachfolgende Virusanzucht bestätigte

die Befunde. Fledermaus-Tollwut kommt deutschlandweit endemisch vor und ist als eigenständiges Infektionsgeschehen zu betrachten, das nicht im Zusammenhang mit der terrestrischen Tollwut (klassische Tollwut) steht. Eine Übertragung von Fledermäusen auf Säugetiere bzw. Menschen ist sehr selten, aber möglich und nicht ungefährlich. Insbesondere für Personen mit häufigem Kontakt zu Fledermäusen (z. B. Pflegepersonal einer Fledermausauffangstation, Tierärzte, Jäger oder Forstpersonal) wird daher eine prophylaktische Tollwutimpfung dringendst empfohlen, damit eine ausreichende Kreuzprotektion gegen die am häufigsten in Deutschland vorkommenden Fledermaus-Lyssaviren (EBLV-1 und 2) erzielt werden kann.

Wildtierkrankheiten

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 793 Proben vom Wildschwein (228 Tierkörper und 565 Organe; 97 mehr als im Vorjahr) pathologisch-anatomisch, histologisch, virologisch, molekularbiologisch bzw. bakteriologisch untersucht. Das Virus der Europäischen/Klassischen Schweinepest konnte in keinem Fall nachgewiesen werden, jedoch wurde erstmals in Sachsen in Proben von 17 Tieren das Virus der Afrikanischen Schweinepest nachgewiesen (gesonderter Beitrag siehe oben). Weiterhin sind in der sächsischen Wildschweinpopulation seit Jahren Brucellose, Aujeszky'sche Krankheit und Salmonellose verbreitet. Eine diagnostische Besonderheit zeigte sich bei einem verendeten männlichen Frischling aus dem Landkreis Leipzig, bei dem eine 3-fach Infektion mit *Brucella suis* Biovar 2, *Salmonella* Chole-

rasuis und dem Porcinen Herpesvirus 1 nachgewiesen werden konnte (weitere Details im Abschnitt Virologie). Etwa ein Fünftel der zur serologischen Untersuchung eingesandten Blutproben von Wildschweinen weisen Antikörper gegen Brucellen (Vorjahr 26 %) und ein Drittel Antikörper gegen das Virus der Aujeszky'schen Krankheit auf. Aus 9 Proben wurden Brucellen kulturell isoliert und mittels PCR und/oder MALDI-TOF als *Brucella sp.* bestätigt (im Vorjahr ebenfalls 9 Nachweise). Die weitere Differenzierung erfolgte im nationalen Referenzlabor und ergab in allen Fällen *Brucella suis* Biovar 2.

Neben Hausgeflügel und gehaltenen Vögeln konnten im Bereichszeitraum auch bei Wildvögeln hochpathogene Aviäre Influenzaviren vom Typ H5N8 nachgewiesen werden. Nach einem kleineren Ausbruchsgeschehen im März (Nachweis unter anderem bei einem Bussard im LK Leipzig) erfolgte im November der erneute Nachweis von HPAI H5N8 bei einer Schnatterente (LK Nordsachsen). Dieser Fall bildete für Sachsen den „Auftakt“ zu zahlreichen weiteren Nachweisen bei Wildvögeln, Hausgeflügel und gehaltenen Vögeln bis weit in das Folgejahr hinein als Teil eines großen, europaweiten Seuchengeschehens, das Ende Oktober 2020 seinen Anfang nahm (weitere Details im Abschnitt Virologie/Molekularbiologie). Wie schon in den vergangenen zwei Jahren konnte wiederum das West-Nil-Virus sowie das Usutu-virus bei Wildvögeln sowie bei gehaltenen Vögeln nachgewiesen werden.

Parasitologische Diagnostik

Proben und Untersuchungszahlen

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 10.945 Proben zur parasitologischen Untersuchung an die LUA Sachsen eingesandt. Wie auch in den Jahren zuvor handelte es sich bei dem Großteil (ca. 90 %) der Einsendungen um Kotproben. Proben- und Untersuchungszahlen bewegten sich auf dem Niveau des Vorjahres. Eine Übersicht über die eingesandten Probenarten sowie Proben- und Untersuchungszahlen ist im Tabellenteil auf der LUA-Homepage einzusehen (Tabelle 3.11), ebenso das nachgewiesene Parasitenspektrum, gegliedert nach Tier- und Probenart (Tabelle 3.12). Darin inbegriffen sind auch die Untersuchungsleistungen und Diagnosen ausgewählter parasitärer Erreger mit zoonotischem Potential. Die Tabelle 3.13 gibt Auskunft über die Untersuchungen und Ergebnisse bei Fischen.

Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

Wie in den Vorjahren wurden Kotproben von Pferden am häufigsten untersucht. Diese bildeten ein reichliches Drittel dieser Probenmatrix. Die Koproskopie mittels der klassischen Anreicherungsverfahren sowie die quantitative Untersuchung mittels McMaster-Verfahren werden von Pferdebesitzern weiterhin regelmäßig beauftragt, um Anthelminthika unter Berücksichtigung von Befalls- und Resistenzlage in den Pferdebeständen zielgerichtet einsetzen zu können. In über 60 % der Kotproben wurden Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien nachgewiesen. Eier von *Strongyliden* wurden in 93 % der positiven Kotproben festgestellt. Das unterstreicht die Bedeutung dieser Parasitengruppe für die Pferdegesundheit. Zestoden- und Askarideneier waren deutlich seltener nachzuweisen, stellten al-

lerdings in einigen Fällen Bestandsprobleme dar, ebenso wie der Befall mit *Oxyuris sp.*

In Schaf- und Ziegenkotproben wurden Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien regelmäßig nachgewiesen, oft verschiedene Spezies in einer Probe. Das Parasitenspektrum hat sich in den vergangenen Jahren kaum verändert. Es dominierten die Vertreter der *Magen-Darm-Strongyliden*. Deren Eier bzw. Larven wurden in etwa 80 % der Kotproben festgestellt, gefolgt von *Kokzidien-Oozysten* in ca. 55 %, Larven der *Protostrongyliden* in 25 %, Eier von *Strongyloides sp.* in 15 % und von *Moniezia sp.* in 10 % der untersuchten Proben. Die Ergebnisse bestätigen die häufig auch klinisch sichtbare hohe Parasitenlast bei diesen Tierarten.

In den 283 Kotproben von Neuweltkameliden stand der Nachweis von Eiern bzw. Larven der *Magen-Darm-Strongyliden* (in 61 % der Proben) im Vordergrund, gefolgt von *Kokzidien-Oozysten* (in 31 % der Proben). Bei Letzteren waren Monoinfektionen mit *Eimeria macusaniensis* nicht selten. In der Regel wurden allerdings Mischinfektionen diagnostiziert.

Einen Zuwachs an Kotproben um 45 % gab es im Bereich Geflügel. Das beruht vor allem auf einem Mitte 2019 begonnenen Projekt zur Bewertung von Einflussfaktoren auf Verhaltensstörungen bei Legehennen in sächsischen Geflügelhaltungen, eine Zusammenarbeit mit dem Geflügelgesundheitsdienst der Sächsischen Tierseuchenkasse und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden. Im Rahmen des Projektes wurden 2020

insgesamt 354 Sammelkotproben von Legehennen zur quantitativen Untersuchung mittels McMaster-Verfahren eingesandt. Dabei wurden in 70 % der untersuchten Kotproben *Kokzidien-Oozysten*, in 60 % Eier von *Ascaridida* und in 11 % Eier von *Capillaria* sp. nachgewiesen.

Hunde- und Katzenkotproben machten ein reichliches Viertel der Probenmenge aus. Dabei haben sich im Vergleich zu den Vorjahren sowohl das Parasitenspektrum als auch die Anzahl positiver Proben kaum verändert. *Giardia* sp. als Parasit mit zoonotischem Potential konnte in 9 % der Katzen- und in 11 % der Hundekotproben gefunden werden. Häufungen traten insbesondere in Haltungen mit mehreren Tieren auf.

Untersuchungen von Füchsen und anderen Wildtieren auf *Echinococcus multilocularis* als weiteren bedeutenden Zoonoseerregers werden in Sachsen nicht mehr flächendeckend durchgeführt, sondern nur noch anlassbezogen. Aussagen zur aktuellen Verbreitung des Fuchsbandwurms in Sachsen können deshalb nicht getroffen werden.

Eine lebensmittelhygienisch bedeutsame Zoonose – die Trichinellose – rückte im Berichtszeitraum in Sachsen wieder in den Fokus. Nach einzelnen Trichinellenfunden bei in Sachsen erlegten Wildschweinen in den Jahren 2007, 2009 und 2013 wurden nach jahrelang negativen Ergebnissen im Jahr 2020 erneut Trichinellen in 3 Einsendungen aus dem östlichen Teil von Sach-

sen festgestellt. Die Untersuchungen erfolgten entsprechend Durchführungsverordnung (EU) 2015/1375 mit dem Magnet-rührverfahren für die künstliche Verdauung von Sammelproben am zuständigen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt, die Bestätigungsuntersuchungen an der LUA Sachsen. Am Nationalen Referenzlabor für Trichinellose am Bundesinstitut für Risikobewertung wurden die Larven jeweils als *Trichinella spiralis* typisiert (Abbildung 15). Beachtenswert ist die in einem Fall ermittelte Larvenzahl von 2.586 Larven pro Gramm.

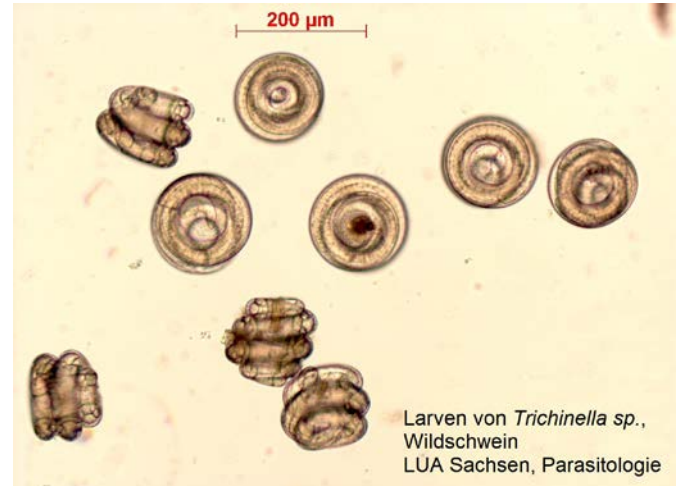


Abbildung 15: Larven von *Trichinella* sp., Wildschwein

Spezielle Mikrobiologie und Mykologie

Etablierung des MALDI-TOF MS in der Dermatophyten-diagnostik

Dermatophyten sind speziell an Haut und Haar angepasste Pilzarten. Sie ernähren sich von verhorntem Gewebe mittels Keratinasen und sind in der Lage, mit ihren Hyphen in Haarbälge und -wurzeln einzudringen. Sie kommen ubiquitär vor, die Übertragung erfolgt direkt von Tier zu Tier aber auch indirekt. Das klassische Bild einer Dermatomykose geht mit Symptomen wie Alopezie, Hautrötungen, Schuppen- oder Schorfbildung einher. Der auftretende Juckreiz bei einer Hautpilzinfektion ist bei den verschiedenen Tierarten unterschiedlich stark ausgebildet, bei Pferd und Meerschweinchen beispielsweise ist die Symptomatik zumeist nur sehr schwach ausgeprägt. Daneben kommen auch asymptomatische Verläufe ohne Haut- bzw. Haarveränderungen vor. Symptomlose Trägertiere stellen eine große Herausforderung dar, da diese als Erregerreservoir größtenteils für die Ausbreitung und Erhaltung der Dermatophyten im Tierbestand verantwortlich sind.

Klassische Vertreter der Hautpilze sind *Microsporum (M.) canis* und *Trichophyton (T.) mentagrophytes*. Weitere Vertreter sind unter anderem *T. verrucosum* (Rind, selten Hund, Katze, Schaf, Schwein, Pferd), *T. equinum* (Pferd, selten Hund), *T. gallinae* (Geflügel), *T. erinacei* (Igel), *M. gypseum* (Hund, Pferd, selten Katze, Rind, Schwein), *M. nanum* (Schwein). Beim Meerschweinchen hat sich in den vergangenen Jahren *T. benhamiae* (syn: *Arthroderma benhamiae*) durchgesetzt. Dabei handelt es sich um die teleomorphe (imperfekte) Form von *T. mentagrophytes*. Viele Hautpilze sind auch auf den Menschen übertragbar und damit potentielle Zoonosen. So galt lange Zeit *M. canis* als der am

häufigsten vorkommende humane Dermatophyt in Deutschland und die Katze als die wichtigste Infektionsquelle. In den letzten Jahren hat sich in einigen Teilen Deutschlands immer stärker *T. benhamiae* verbreitet. Dieser gilt mittlerweile als das wichtigste zoophile Hautpathogen bei Kindern und Jugendlichen mit teils schweren Verläufen einer Dermatomykose (vor allem bei Kleinkindern). Dabei gilt der meist enge Kontakt zwischen den Kindern und Meerschweinchen als der häufigste Übertragungsweg und somit wurde der Begriff der „Kuscheltiermykosen“ geprägt.

Durch die Vielzahl der möglichen Hautpilzspezies bei verschiedenen Tierarten und der potentiellen Übertragung auf den Menschen ist eine korrekte und sichere Diagnosestellung von Dermatophyten in der Veterinärmedizin von großer Bedeutung. An der LUA Sachsen wurden 2020 insgesamt 278 dermatologische Proben kulturell auf Dermatophyten untersucht. Für die mykologische Untersuchung von Hautgeschabsel-, Haar- oder Hautproben werden spezielle Pilznährböden verwendet. Die Anzucht von Hautpilzen kann 2 bis 6 Wochen in Anspruch nehmen. Trotz mittlerweile gut etablierter PCR-Testsysteme zur Dermatophyten-diagnostik direkt aus dem Probenmaterial gilt die kulturelle Anzucht von Hautpilzen weiterhin als Goldstandard in der Veterinärmedizin. In der Kultur werden nur vitale und damit infektiöse, sprossfähige Hautpilze identifiziert und nicht – wie in der PCR – möglicherweise auch Genomabschnitte aus abgestorbenen Pilzfragmenten. Bei einer positiven Kultur wird klassischerweise der Dermatophyt makroskopisch anhand seiner typischen Kulturmorphologie erkannt. Die Speziesdiagnostik findet dann mit Hilfe der mikroskopischen Bewertung der Pilzstrukturen wie

Hyphen oder Konidien anhand eines Laktophenol-Präparates statt. Viele Hautpilze sind damit schnell und sicher zu bestimmen. Einige Dermatophyten, wie z. B. *T. benhamiae*, *T. equinum* und auch *T. erinacei* sind dagegen nicht so eindeutig anhand ihrer Mikro- und Makroskopie zu identifizieren. In diesen Fällen hat sich das MALDI-TOF MS in den letzten Jahren immer mehr auch in der mykologischen Routinediagnostik etabliert.

Für die Massenspektrometrie (MS) werden die Verfahren der Matrix-Assistierten-Laser-Desorption-Ionisierung (MALDI) mit der Flugzeitanalyse (engl. time of flight, TOF) freigesetzter Ionen kombiniert. Mit dieser Methode der Massenanalyse können molekulare Fingerabdrücke, die für jeden zu bestimmenden Mikroorganismus einzigartig sind, ermittelt werden. Dieses Verfahren hat sich mit der Zeit im Bereich der Mikrobiologie zu einem wichtigen Hilfsmittel zur Identifizierung von Bakterien, Hefen, Schimmelpilzen und eben auch von Hautpilzen entwickelt. Die praktische Durchführung ist dabei recht einfach. Es werden eine kleine Menge einer frisch kultivierten Bakterien- bzw. Pilzkolonie auf einen Probenträger (Target) aufgetragen und mit einer organischen Matrix überschichtet (Abbildung 16). In einigen Fällen, wie auch bei der Diagnostik von Hautpilzen, ist als Zwischenschritt eine kurze Proteinextraktion durch das Auftragen von Ameisensäure nötig. Nach deren Einwirken und dem Auftragen der Matrix wird die Probe mit Hilfe eines gepulsten Lasers ionisiert. Die einzelnen Massen der freigesetzten Ionen werden durch die Messung der jeweiligen Flugzeit in einem Flugrohr detektiert. Dieser Vorgang dauert insgesamt nur wenige Minuten. Als Resultat wird ein für jeden Mikroorganismus spezifisches Massenspektrum erstellt, das mit in Datenbanken hinterlegten Spektren bekannter Erreger abgeglichen wird. So kann die un-

tersuchte Probe entsprechend der jeweiligen Übereinstimmung auf Gattungs- oder auch auf Speziesebene bestimmt werden. Dabei ist es wichtig, die Ergebnisse im Anschluss nochmal anhand der kulturmorphologischen und evtl. auch biochemischen Eigenschaften der angezüchteten Pilzkolonie auf Plausibilität zu prüfen. Die Datensätze in den Datenbanken werden in regelmäßigen Abständen von den Herstellerfirmen des MALDI-TOF MS aktualisiert. Zudem besteht die Möglichkeit, selbstständig Spektren von Feldisolaten aus dem Labor einzupflegen und somit die Datenbankeinträge zu erweitern. Im Laufe der Jahre können so immer bessere und validere Ergebnisse generiert werden. Das MALDI-TOF MS stellt damit ein wichtiges Werkzeug für die Identifizierung von Mikroorganismen - inklusive der Dermatophyten - in unserer täglichen Arbeit an der LUA Sachsen dar (Abbildung 17).

Zentrale Nährmedierversorgung und Qualitätssicherung von Nährmedien

Zur Absicherung der mikrobiologischen Untersuchungstätigkeit in den oben genannten Anwenderlaboratorien kamen im Jahre 2020 insgesamt rund 731.000 Stück kommerziell erhältliche Fertignährmedien (FN) und rund 147.000 Stück selbsthergestellten Nährmedien (SN) (ca. 16,7 % der Gesamtmenge) zum Einsatz. Mit 913 war die Chargengesamtzahl der selbsthergestellten Nährmedien (ca. 75.000 Stück Nährmedien in Petrischalen und die ca. 72.000 Stück Nährmedien in Röhrchen und Flaschen) etwas geringer im Vergleich zum Vorjahr. Grund ist vor allem eine Erhöhung der Stückzahl je hergestellter Charge bei einer Reihe von Nährmedien.

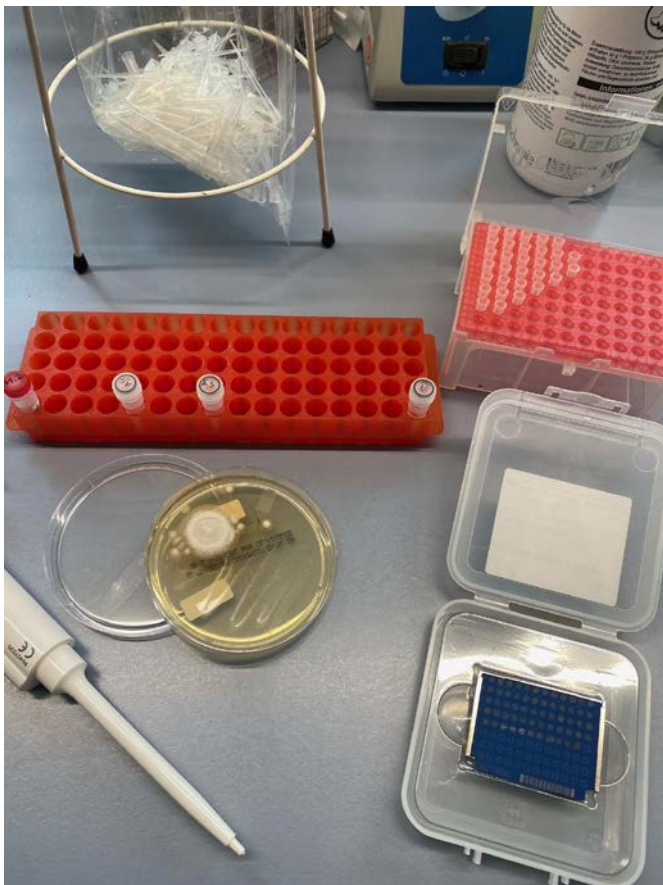


Abbildung 16: Aufbringen einer Pilzkultur auf das Target als Probenvorbereitung für das MALDI-TOF MS

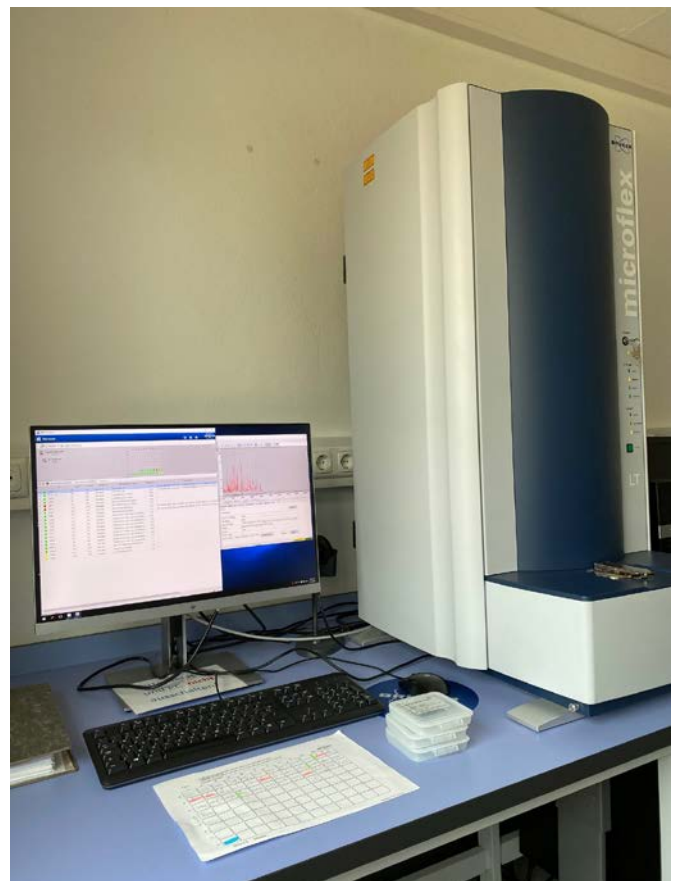


Abbildung 17: Arbeitsplatz des MALDI-TOF MS der LUA Sachsen am Standort Leipzig

Im zurückliegenden Jahr wurden auch einige neue Nährmedien (FN und SN) zum Nachweis von Fäkalstreptokokken in Mineralwasser, Quell- und Tafelwasser sowie zum Nachweis von Laktobazillen in nichttierischen Produkten eingeführt. Gemeinsam mit dem Anwenderlabor erfolgten die erforderlichen Absprachen zu den Nährmedienprüfungen unter Einsatz der vorgeschriebenen und geeigneten Kontrollstämme.

Bei einigen kommerziellen Fertignährmedien traten vereinzelt Lieferschwierigkeiten auf, die durch den Einsatz geprüfter Alternativprodukte überbrückt werden konnten.

Das System zur **Qualitätsüberwachung** hat sich auch bei der Aufdeckung von Qualitätsmängeln bei FN vor deren Einsatz bewährt. So konnten im Zuge unserer Prüfungen bestehende Probleme beim Erreichen des Produktivitätsfaktors von *Clostridioides difficile* auf einem kommerziellen chromogenen Agar aufgedeckt werden, die nachfolgend durch die Herstellerfirma

behooben wurden. Außerdem wurde der kommerziell erhältliche TOS-MUP Agar (Transgalactosaccharid-Mupirocin-Medium) aufgrund nichtzufriedenstellender Funktionalitätskriterien durch ein selbsthergestelltes Medium ersetzt.

Eine wichtige Aufgabe besteht auch in der Sicherung der ständigen Verfügbarkeit aller erforderlichen **Kontrollstämme** für die Durchführung der eigenen Nährmedienprüfungen. Turnusmäßig bzw. nach Abruf erhalten die Anwenderlaboratorien Gebrauchskulturen der Prüfstämmen für weitere Einsatzzwecke, z. B. Verfahrensprüfungen. Die damit verbundenen Arbeiten zur Erzeugung und Haltung der Stamm- und Gebrauchskulturen aus den Referenzstämmen sowie die Herstellung definierter Inokula einschließlich aller Kontrollmaßnahmen und Dokumentationen waren auch im zurückliegenden Jahr mit einem hohen Aufwand verbunden. Für alle Prüftätigkeiten wurden dafür im Berichtszeitraum insgesamt 68 Kontrollstämme gepflegt.

Mastitisdiagnostik

Probenzahlen 2020

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 125.980 Milchproben von Rindern auf bakterielle Mastitiserreger untersucht. Bestandteil der Diagnostik waren Milchproben aus Bestandsuntersuchungen, von Frisch- und Altmelkern sowie von Therapiekontrollen, subklinischen Mastitiden, Zellzahlerhöhungen und klinisch manifesten Eutererkrankungen. Es wurden 7.997 Resistenzbestimmungen durchgeführt und die Anzahl elektronischer Zellzahlbestimmungen mittels Fossomatic betrug 9.125. Weitere Details zu Proben, Untersuchungen und Erregernachweise sind im Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabellen 3.19 u. 3.20) dargestellt.

Mastitiserreger

Mastitiden werden am häufigsten durch grampositive Kokken verursacht. 2020 handelte es sich bei 80,1 % der nachgewiesenen Mastitiserreger um grampositive Kokken, wobei 66,4 % als Streptokokken und 33,6 % als Staphylokokken identifiziert wurden. Innerhalb der Streptokokken war *Sc. uberis* erneut mit 38,0 % der am Häufigsten nachgewiesene Erreger (Abbildung 18). Unter den Staphylokokken stellte *Staphylococcus aureus* mit 15,9 % die wichtigste nachgewiesene Spezies dar, gefolgt von 10,1 % koagulasenegativer Staphylokokken. Insgesamt 14,5 % der Mastitiden wurden durch gramnegative Bakterien aus der Familie der Enterobacteriaceae ausgelöst. Hierbei waren vor allem *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Serratia* spp. sowie *Enterobacter* spp. ursächlich. Zu den restlichen Mastitiserregern zählten unter anderem *Trueperella pyogenes* (2,8 %), Hefen (1,2 %) und Prototheken (0,1 %).

Streptococcus uberis stellt einen der wichtigsten euter-assoziierten Mastitiserreger dar. Durch *Sc. uberis* verursachte Mastitiden haben in den letzten Jahren stark an Bedeutung zugenommen. Ubiquitär auftretend sind vielfältige Transmissionswege möglich. Neben akuten Mastitiden kann es zu subklinischen und chronischen Verlaufsformen mit hohen Milchzellgehalten kommen. Eine Infektion findet zumeist zwischen den Melkzeiten sowie häufig zu Beginn der Laktation oder während der Trockenstehperiode statt. Trotz der noch überwiegend guten Re-

sistenzlage und Penicillinempfindlichkeit kommt es bei diesem Erreger durch Neuinfektionen nach der Behandlung oder Infektionen benachbarter Euterviertel häufig zu einer scheinbaren Therapieresistenz.

Einen seltenen Fund stellt dagegen *Helcococcus (H.) ovis* dar. Im Ausstrich handelt es sich um grampositive Kokken, die auf Columbia-Schafblutagar nach 48 Stunden zarte, durchscheinende Kolonien bilden. Aufgrund seiner Pyridoxal-Abhängigkeit ist *H. ovis* bei der Erstisolierung auf die Anwesenheit einer Staphylococcus-Amme angewiesen. Diese Pyridoxal-Abhängigkeit erschwert zum einen die Anzucht und durch das schwache Wachstum und die feinen Kolonien kann *H. ovis* leicht von anderen, schnell wachsenden Mastitiserregern oder Umweltkeimen überlagert werden. 2020 gelang der Nachweis von *H. ovis* in 28 Milchproben. Die geringe Nachweisrate (0,08 % aller positiven Mastitisbefunde im Jahr 2020) zeigt, dass es sich bei *H. ovis* um einen seltenen und ungewöhnlichen Mastitiserreger handelt. Der in den letzten Jahren regelmäßige kulturelle Nachweis von *H. ovis* aus Milchproben von Rindern scheint dessen Relevanz als ursächlichen Mastitiserreger jedoch zu bestätigen.

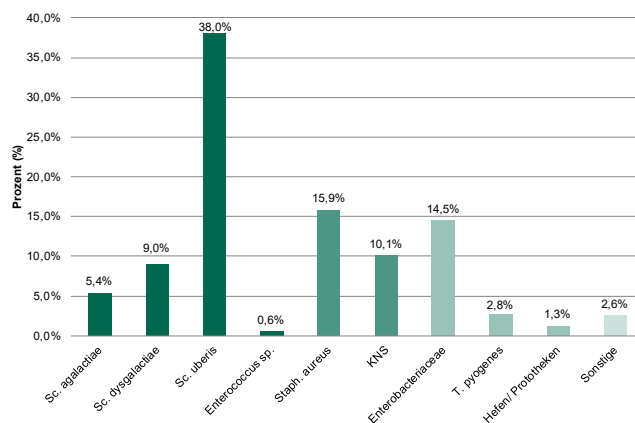


Abbildung 18: Erregernachweise aus Rohmilchproben vom Rind 2020



Abbildung 19: Koloniemorphologie von *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* und *Klebsiella oxytoca* auf Columbia-Agar

Enterobacteriaceae der Gattung *Klebsiella* spp. können Mastitiden mit zum Teil schweren Verlaufsformen und Verlusten im Bestand hervorrufen. Adulte Rinder beherbergen *Klebsiellen* im Intestinaltrakt und scheiden ihn mit dem Kot aus. Die Infektion erfolgt in der Regel aus der Umwelt über Erdboden, Wasser (Kontamination der Tränke), Einstreu, Futtermittel und Pflanzen. Beim Rind ist vor allem *Klebsiella pneumoniae* an pathologischen Prozessen des Euters beteiligt. Im Jahr 2020 wurden insgesamt 401 *Klebsiella* spp. als Verursacher klinischer Mastitiden nachgewiesen, wobei es sich bei 84,0 % um *Klebsiella pneumoniae* (davon 0,9 % ESBL-bildende *Klebsiella pneumoniae*), bei 15,0 % um *Klebsiella oxytoca* und bei 1,0 % um sonstige *Klebsiella* spp. handelte. Durch die Bildung von Kapsel-Polysacchariden zeigen *Klebsiellen* auf Columbia-Schafblutagar ein für sie charakteristisches schleimig-glänzendes Wachstum (Abbildung 19).

Klebsiella-bedingte Mastitiden treten typischerweise saisonal insbesondere in den wärmeren Monaten von Juli bis September auf (Abbildung 20). Insbesondere feuchte Einstreu und die höheren Temperaturen beschleunigen die Vermehrung des Erregers in der Umwelt. Risikofaktoren für eine Mastitis mit *Klebsiellen* stellen feuchte und unsaubere Liegeflächen, die Verwendung von Sägespänen als Einstreumaterial sowie kotverschmutzte Hinterbeine und Euter dar. Da es sich bei *Klebsiellen* um sehr resistente Erreger handelt, ist häufig auch nach erfolgter Therapie

Serologie

Proben und Untersuchungszahlen

Im Berichtszeitraum wurden rund 716.000 serologische Untersuchungen durchgeführt. Damit bleibt die Gesamtuntersuchungszahl im Vergleich zum Vorjahr im Wesentlichen unverändert (2020: 716.189; 2019: 717.616). Aufgeschlüsselt nach Tierarten stellt sich das serologische Untersuchungsaufkommen wie folgt dar.

Die Zahl der Untersuchungen bei der Tierart Rind sank im Jahr 2020 um 2,4 %. Dabei setzt sich der Trend von der Untersuchungsmatrix Blut hin zur Matrix Milch bei den Untersuchungen auf BHV-1-, Brucellen spp.-, Leukosevirus- und Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis-Antikörper auch 2020 weiter fort. Milchserologisch wurden deutlich mehr Brucella-Reagenten (0,4%; 353 aus 87.195 Proben) detektiert als blutserologisch (0,025%; 8 aus 31.608). Alle milchserologisch positiven Proben konnten in der nachgeschalteten blutserologischen Untersuchung negativ abgeklärt werden. Hingegen wurde das blutserologische Ergebnis von 3 der 8 reaktiven Proben vom NRL bestätigt. Bei den weiteren Abklärungsuntersuchungen einschließlich der diagnostischen Tötung (1 Rind) konnten jedoch Brucellen

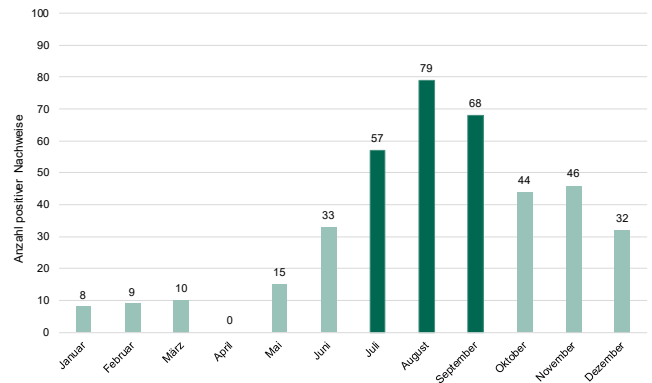


Abbildung 20: Saisonalität der von *Klebsiella* spp.-ausgelösten Mastitiden

eine Persistenz des Erregers im Euter nachweisbar. Durch den Einsatz bestandsspezifischer Vakzinen lassen sich Krankheitsverläufe mildern und Verluste reduzieren.

Antibiogramme

In der Mastitidiagnostik wird zur Antibiogrammerstellung die Mikrodilutionsmethode verwendet. Die Antibiotikazusammensetzung der Mikrotiterplatten entspricht dem von der DVG-Arbeitsgruppe „Antibiotikaresistenz“ empfohlenen Layout (Mastitis-Layout) und enthält verschiedene Konzentrationsstufen der antibiotischen Wirkstoffe. Die Auswertung erfolgt nach den Vorgaben der CLSI (Clinical & Laboratory Standards Institute) in qualitativer Form (sensibel, resistent, intermediär). Bei definierten Erregern wird parallel eine Prüfung auf Multiresistenz (MRSA, ESBL) durchgeführt. Im Jahr 2020 wurden insgesamt 7.997 Antibiogramme erstellt. Durch die routinemäßige Untersuchung auf Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*-Stämme (MRSA) im Rahmen der Resistenzbestimmung wurden in einigen Rinderbeständen regelmäßig MRSA nachgewiesen. Um diesen Erreger in Milchviehbetrieben zu bekämpfen, ist eine Verbesserung von Hygiene-, Therapie- und Biosicherheitsmaßnahmen zwingend notwendig.

ssp. im Rahmen der pathologischen Untersuchung weder kulturell noch über den Nukleinsäurenachweis detektiert werden. Die Bewertung der serologischen Ergebnisse ist durch eine Vielzahl von serologischen Kreuzreaktionen, die durch Antigenverwandtschaft mit anderen Erregern bedingt wird, erschwert. Daher müssen laut der Brucellose-Verordnung im Falle von Rindern mindestens zwei serologische Untersuchungsverfahren in Verbindung mit klinischen oder pathologisch-anatomischen Untersuchungen oder epidemiologischen Anhaltspunkten vorliegen. Dies war bei keinem der 2020 betroffenen Tiere/Betriebe der Fall.

Im Bereich der serologischen Untersuchung von **Haus Schweinen** sind die Untersuchungszahlen mit 5,6 % insgesamt leicht rückläufig. Ursache ist unter anderem der Wegfall von Untersuchungen im Rahmen des APP-Projektes der Sächsischen Tierseuchenkasse. Das Untersuchungsaufkommen anderer relevanter Krankheitserreger wie z. B. Porzines Reproductives und Respiratorisches Syndrom Virus und Salmonellen sowie anzeigepflichtiger Tierseuchenerreger (KSP, Aujeszkysche Krankheit, Brucellen) blieb jedoch konstant.

Aufgrund des in Europa voranschreitenden ASP-Geschehens und einem entsprechend verstärkten Monitoring in Sachsen sowie der seit Mai 2020 verpflichtenden Untersuchung aller gesund erlegter Wildschweine aus den Landkreisen Görlitz und Bautzen, ist das Probenaufkommen bei dieser Tierart im Vergleich zum Vorjahr um 89 % gestiegen. Neben der Untersuchung auf den Erreger der Afrikanischen Schweinepest werden Blutproben von Wildschweinen auch auf Antikörper anderer anzeigepflichtiger Tierseuchen untersucht. Hierbei konnten Antikörper gegen das Virus der Klassischen Schweinepest in keiner Probe nachgewiesen werden. Die Seroprävalenz bei der Aujeszky'schen Krankheit ist mit 33 % gegenüber dem Vorjahr unverändert, hingegen konnte ein Rückgang serologisch positiver Brucella-Blutproben von 26 % auf 20 % verzeichnet werden.

Die Anzahl der Proben vom kleinen Wiederkäuer hat sich um 9% auf 6229 Proben reduziert. Dabei blieb der serologische Untersuchungsumfang von *Brucella* spp., Maedi Visna Virus und Caprine Arthritis und Enzephalitis Virus sowie Pseudotuberkulose weitestgehend unverändert. Untersuchungen auf das Border Disease Virus gingen jedoch stark zurück.

Das Probenaufkommen ist bei Pferd mit 1.005 sowie Geflügel mit 11.046 untersuchten Proben im Vergleich zum Vorjahr rückläufig. Dies ist zum Teil auf die geringere Anzahl von West-Nil-Untersuchungen bei beiden Spezies zurückzuführen. Im Berichtszeitraum reagierten 15 von 242 Pferdeblutproben serologisch positiv, jedoch lediglich 1 von 233 Geflügelblutproben. Alle Details zu den untersuchten Tierarten, dem Erregerspektrum und positiven Ergebnissen sind im Tabellenteil (Tabelle 3.21) auf der LUA-Homepage dargestellt.

Milchserologie – Entwicklung, aktueller Stand und Ausichten

In den 1970igern fand mit der Entwicklung des Enzymimmunoassays (ELISA) eine neue Technik Einzug in die serologischen Diagnostik. Die im Vergleich zu anderen serologischen Techniken sehr große Sensitivität und Spezifität gepaart mit der Möglichkeit zur Standardisierung und Automatisierung verhalfen ihm zu einem Siegeszug und führten zu einer weitgehenden Verdrängung der bis dato angewandten anderen „klassischen“ serologischen Methoden. Die überragende Sensitivität des ELISA's gestattete es schließlich, die serologische Untersuchung von der Einzel- auf die Poolprobe umzustellen. Der logische Schlusspunkt bei der Untersuchung von Poolproben in der Milchserologie ist die Tankmilchprobe. In Deutschland wurde in den 1980/90ern die Tankmilchserologie in den Routinebetrieb überführt. Da-

mit stand der Veterinärserologie ein finanziell attraktives, hoch empfindliches Instrument zur Überwachung der Freiheit von Rinderbeständen auf bestimmte anzeigepflichtige Tierseuchen zur Verfügung. Während in den westlichen Bundesländern die milchserologische Routineüberwachung auf Tankmilchproben basiert, gab es aufgrund der großen Rinderbestände im Osten eine andere Entwicklung. Dort wurde aus Einzelmilchen eine in der Probenzahl definierte Poolprobe hergestellt. Diese Methode hat den Nachteil des zusätzlichen Poolschrittes, bietet aber den Vorteil der Rückverfolgung einer positiven Reaktion bis auf das Einzeltier.

Für Sachsen sind erste Untersuchungszahlen in der Milchserologie für das Jahr 1993 dokumentiert. Vorrangig wurde die Technik zunächst für die Überwachung der Bestände auf Leukose und Brucellose eingesetzt. Mit fortschreitender BHV1-Sanierung änderte sich das Untersuchungsspektrum und die Untersuchungszahlen (Abbildung 21).

Bei der Betrachtung der Daten ist zu beachten, dass sich die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Untersuchungsintervalle im Laufe der Jahre verändert haben. Wurde in den 90ern noch jährlich milchserologisch auf Leukose und Brucellose untersucht, ist das Intervall inzwischen auf 3 Jahre erhöht worden. BHV1 wird weiter jährlich untersucht. Dazu gekommen ist ab 2006 die milchserologische Untersuchung auf Paratuberkulose. Natürlich gab es auch eine technische Entwicklung. Während zu Beginn die gesamte Probenbearbeitung manuell und im Konzentrierungsverfahren erfolgte, wird heute fast vollständig automatisiert mit Nativmilch gearbeitet (Abbildung 22).

Eine besondere Herausforderung stellten die Jahre der BHV1 Sanierung dar, in denen vor allem BHV1-geimpfte Tiere, seltener auch Kreuzreaktionen mit anderen Herpesviren, Probleme bereiteten. Der Höhepunkt war 2012 mit 679 positiven Einzelreagenten in 120 Einsendungen (12 %) erreicht. Das entspricht rechnerisch ca. 10.000 zusätzlichen Untersuchungen zur Abklärung der reaktiven Ergebnisse bis auf das Einzeltier. Seitdem ist die Zahl wieder auf ein vertretbares Maß zurückgegangen (13 Reagenten im Jahr 2020; entspricht 0,4 % der Einsendungen bzw. 0,008 % der untersuchten Proben). Mehr als 50 % der reaktiven Proben (7) konnten im Rahmen der Abklärungsuntersuchungen auf BHV1- Impfungen zurückgeführt werden. Die Entwicklung der milchserologischen Untersuchungen und BHV1-Reagenten zwischen 2006 und 2020 sind in Abbildung 23 dargestellt. Im Berichtsjahr gab es keinen amtlichen BHV1-Ausbruch.

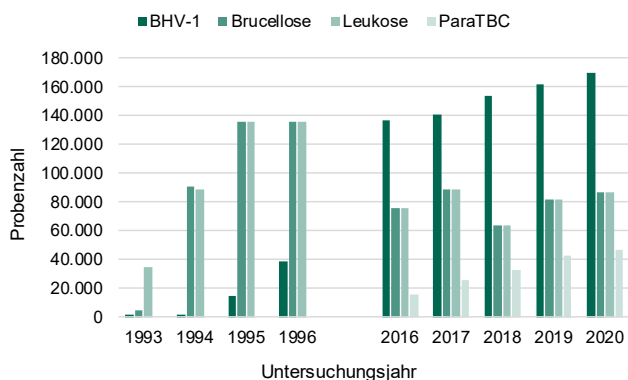


Abbildung 21: Entwicklung der Probenzahlen in der Milchserologie über die Jahre



Abbildung 22: Automatisierte Poolung von Milchproben

Probleme bereiten nach wie vor das regelmäßige Auftreten von reaktiven Proben bei der Überwachung der Leukose und Brucellose, wobei besonders die Brucellose-Reaktionen ein lokales und zyklisches Verhalten aufzuweisen scheinen (Abbildung 24). Bei der milchserologischen Leukose/ Brucellose-Untersuchung ist immer zu beachten, dass es kein zugelassenes Testkit gibt, das die Empfindlichkeit auf die Einzelprobe abstellt. Entsprechend werden Einzeltierergebnisse nach den gleichen Sensitivitätskriterien wie Tankmilchproben beurteilt. Aus diesem Grund ist im positiven Fall immer eine blutserologische Abklärungsuntersuchung und Bewertung unabdingbar.

Seit 2006 wird in Sachsen milchserologisch auch auf Paratuberkulose untersucht. Die Untersuchung erfolgt im Gegensatz zu anderen Bundesländern immer in der Einzelmilchprobe. Damit soll den sächsischen Tierhaltern ein sicheres Instrument zur Überwachung und Sanierung ihrer Bestände in die Hand gegeben werden. Die Untersuchungszahlen sind stark ansteigend, die Anzahl der serologisch positiven Tiere entsprechend dem Sanierungsfortschritt rückläufig (Abbildung 25).

Zukünftig wird die Milchserologie einen prominenten Platz bei der Überwachung der sächsischen Rinderbestände auf das BVD-Virus einnehmen. Sachsen hat mit anderen Bundesländern einen Antrag auf BVDV-Freiheit bei der EU eingereicht. Entsprechend wird in den kommenden Jahren die Diagnostik umgestellt. Die Detektion von BVD-Virus über die Ohrstanze wird schrittweise auf ein serologisches Monitoring der Bestände umgestellt. Ein erster Schritt in diese Richtung ist das für das Jahr 2021 vorgesehene Impfverbot für BVDV. Mit dem Anwachsen einer BVDV-ungeimpften Tierpopulation gewinnt die Überwachung der Bestände mittels milchserologischer Untersuchungen in den kommenden Jahren zunehmend an Bedeutung.

Dem allgemeinen Trend der Milchviehhaltung in Sachsen folgend, ist die Zahl der Einsendungen zur milchserologischen Untersuchung seit einigen Jahren rückläufig (2013: 1201 Einsendungen; 2020: 1016 Einsendungen). Das äußert sich aber nicht in der Anzahl der zu untersuchenden Proben, die seit 2013 von 117.451 Proben kontinuierlich auf 170.758 Proben im Jahr 2020 angestiegen sind (Abbildung 26).

Letztlich bleibt noch daran zu erinnern, dass milchserologische Untersuchungen auch ohne Probeneinsendung über den LKV möglich sind. Probenröhrchen werden durch die LUA Sachsen bereitgestellt, die Antragerstellung entspricht der von Blutproben.

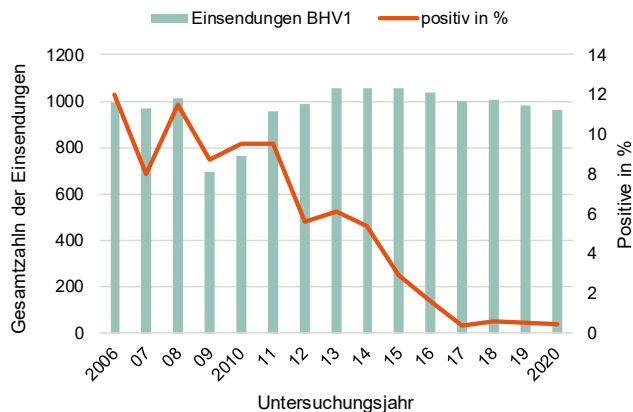


Abbildung 23: BHV1-Einsendungen und Nachweise in der Milchserologie im Verlauf der BHV1-Sanierung

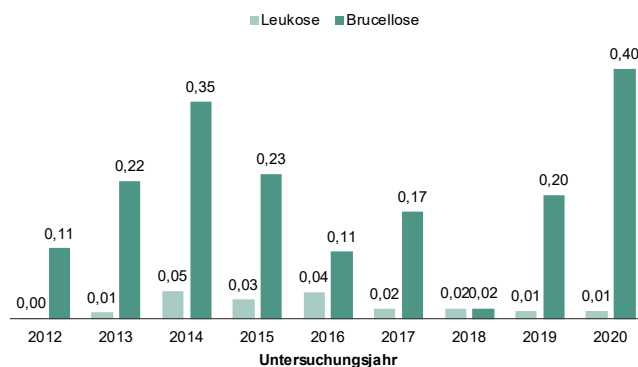


Abbildung 24: Verteilung der Leukose / Brucellose-reaktionen in der Milchserologie in den Jahren 2012 - 2020

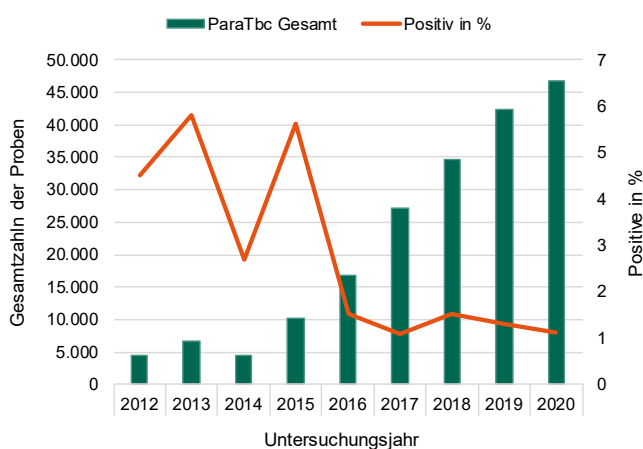


Abbildung 25: Entwicklung der Paratuberkulose-Untersuchungen in der Milchserologie (Proben und Prävalenz)

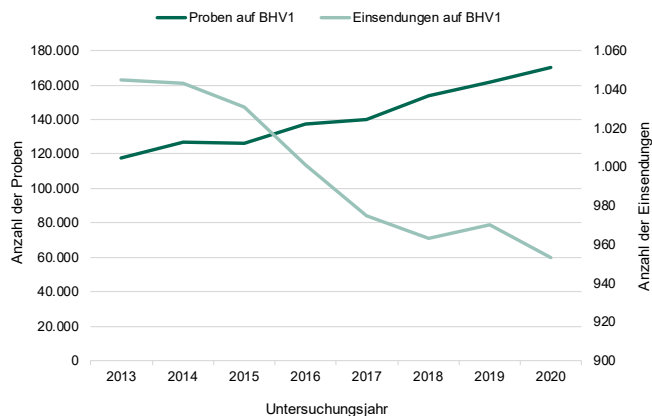


Abbildung 26: Trend der Einsendung / Proben in der Milchserologie am Beispiel BHV1

Virologie, diagnostische Molekularbiologie

Proben und Untersuchungszahlen, ausgewählte Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungszahlen der virologischen Diagnostik haben an der LUA Sachsen im Vergleich zum Vorjahr zugenommen. Im Berichtszeitraum wurden über 7.300 virologische Anzuchtungen durchgeführt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.22), das sind über 600 Anzuchtungen mehr als im Vorjahr. Insbesondere bei den Schweinen haben die Untersuchungszahlen seit 2018 weiter zugenommen, was nicht zuletzt mit der anhaltenden Bedrohung durch die Afrikanische Schweinepest zusammenhängt. Einen Überblick über die Entwicklung der Untersuchungen bei ausgewählten Tierarten in den letzten drei Jahren gibt Tabelle 1.

Molekularbiologische Methoden wie die PCR finden sowohl in der Virologie als auch im Bereich der Bakteriologie und Parasitologie eine breite Anwendung und führen im Allgemeinen schneller zu einer diagnostischen Aussage als die kulturelle Anzucht. Die Untersuchungszahlen blieben auch 2020 auf gleichbleibend hohem Niveau. Es wurden knapp 303.000 PCR-Tests durchgeführt. Detaillierte Angaben zum Untersuchungsumfang, gegliedert nach Tierart, Erreger und Nachweisen sind dem Tabellenenteil (LUA-Homepage, Tabelle 3.24) zu entnehmen.

Tabelle 1: Virusanzüchtungen 2018–2020 – ausgewählte Tierarten

Tierart	Untersuchungszahlen		
	2018	2019	2020
Rind	998	1.189	1.148
Schwein	2.107	2.467	2.810
Schaf/Ziege	45	44	36
Pferd	155	121	128
Geflügel	1.430	1.107	1.118
Fische	215	197	148

Wiederkäuer: Der überwiegende Teil der molekularbiologischen Untersuchungen bei Rindern wurde im Rahmen des staatlichen BVD-Bekämpfungsprogramms durchgeführt. Von den 236.135 auf BVDV untersuchten Proben entfallen knapp 98,5 % auf Ohrstanzproben. Im Berichtszeitraum gab es nur einen positiven Nachweis, der sich durch anschließende Sequenzierung auf die Verwendung des Lebendimpfstoffes Vacoviron zurückführen ließ. Einen weiteren Schwerpunkt stellen die im Rahmen des Paratuberkuloseprogramms der Sächsischen Tierseuchenkasse durchgeführten PCR-Untersuchungen da. 2020 wurden insgesamt 16.718 Proben molekularbiologisch auf *M. avium* ssp. *paratuberculosis* untersucht, davon 556 mit positivem Ergebnis. Damit wurde annähernd das Niveau des Vorjahres erreicht (2019: 436 positive Proben von gesamt 16.408). Vorzugsweise werden Kotproben von Kühen im peripartalen Zeitraum mittels PCR untersucht, um das Ergebnis für Vorkehrungen bei der Geburtshygiene, dem Kolostrum-Management und bei der Entscheidung zur weiteren Nutzung des Muttertieres zu verwenden.

Schwein und Wildschwein: Die virologischen Überwachungsuntersuchungen der sächsischen Hausschweinebestände auf Klassische Schweinepest (KSP), Aujeszkysche Krankheit und ins-

besondere auf Afrikanische Schweinepest (ASP) wurden weiter intensiviert und verliefen alle negativ. Allerdings hat die ASP Ende Oktober 2020 die sächsische Wildschweinpopulation erreicht (siehe Textbeitrag „Afrikanische Schweinepest – erste Nachweise bei Wildschweinen“). Höchste Priorität haben nun die Verhinderung einer weiteren Ausbreitung des Erregers in der sächsischen Wildschweinpopulation sowie eines Eintrags in Hausschweinebestände. Letztere sind durch ein Maximum an Biosicherheitsmaßnahmen gegen einen Eintrag der ASP aber auch andere anzeigepflichtige Tierseuchen wie z. B. die Brucellose und Aujeszkysche Krankheit zu sichern.

Aujeszkysche Krankheit – so fern und doch so nah

Die Aujeszkysche Krankheit (AK) wird in der Praxis nur noch selten als klinische Erkrankung beobachtet, dennoch zählt sie zu den gefährlichsten Viruserkrankungen bei Schweinen. Erreger der von Aladár Aujeszký 1902 beschriebenen Erkrankung ist das Suid Herpesvirus 1 (SHV-1). Während viele Säugetiere empfänglich für das Virus sind, sind nur Schweine in der Lage, eine produktive Infektion zu überleben. Bei Schweinen als natürlichem Reservoir führt die Infektion abhängig von Alter und Nutzungsrichtung in der Regel zu zentralnervösen, respiratorischen Erscheinungen und/oder Aborten. Im Gegensatz dazu sterben andere Säugetiere (mit Ausnahme von Einhufern und höheren Primaten einschließlich des Menschen) zu nahezu 100 % per akut an einer Viruszephalitis mit zentralnervösen Ausfällen. Da die Symptome bei anderen Säugetieren, insbesondere bei Fleischfressern, mit starkem Juckreiz bis hin zu Automutilation denen der Tollwut sehr ähnlich sind, wird die Viruserkrankung im englischen Sprachgebrauch auch als „Pseudorabies – Pseudowut“ bezeichnet.

Durch strikte nationale Bekämpfungsmaßnahmen konnte die AK in Deutschland bei Hausschweinen getilgt werden. Seit 2003 gilt Deutschland als AK-frei. Allerdings treten seit einigen Jahren immer wieder Fälle von AK bei Wildschweinen auf. Die Feststellung der AK bei Wildschweinen ist weder anzeige- noch meldepflichtig und wird daher aus rechtlicher Sicht, im Gegensatz zur Feststellung der AK bei Hausschweinen, nicht als Tierseuchenausbruch bewertet. Dennoch stellt das Vorkommen der Erkrankung eine potentielle Bedrohung für die Hausschweinebestände und Haustiere (besonders Hunde) dar. In Sachsen werden im Rahmen des jährlich durchgeführten Monitorings Blutproben von Wildschweinen serologisch auf Antikörper gegen das Virus der Aujeszkysche Krankheit untersucht. In den letzten 19 Jahren ist die Seroprävalenz in sächsischen Wildschweinen von 6 Prozent auf derzeit gut 33 Prozent angestiegen (Abbildung 27).

Im Berichtszeitraum wurden außerdem 898 Organproben von Wildschweinen virologisch untersucht. Bei einem Tier konnte SHV-1 nachgewiesen werden. Es handelte sich dabei um einen männlichen Frischling, der Anfang Dezember im Landkreis Leipzig tot aufgefunden worden war. Der Tierkörper war ikterisch und die Milz stark geschwollen. Die Abklärung der Afrikanischen und Klassischen Schweinepest verlief negativ. Die virologische Anzucht in PK15-Zellen war bereits nach wenigen Tage positiv. Die Zellen zeigten einen für Herpesviren typischen zytopathischen Effekt (CPE). Mittels PCR als auch durch Immunflu-

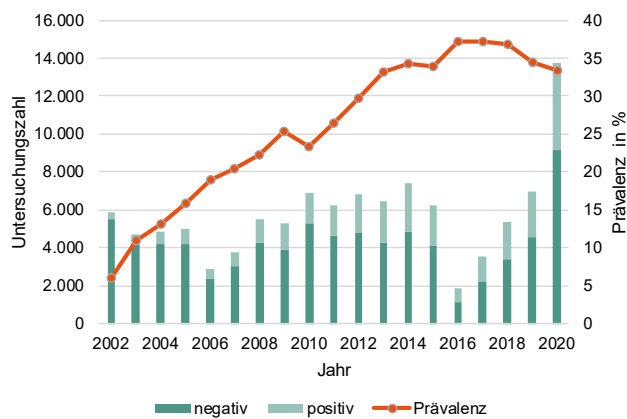


Abbildung 27: Nachweis von Antikörpern gegen das Virus der Aujeszky'schen Krankheit bei Wildschweinen in Sachsen (2002 – 2020)

oreszenztest und eine elektronenmikroskopische Untersuchung konnte SHV-1 in der Zellkultur bestätigt werden (Abbildung 28). Die Sequenzierung eines Fragmentes des Glykoprotein C im zuständigen NRL sowie das Alignment ergab, dass das Isolat eine 100 % Sequenzidentität mit SHV-1-Isolaten vom Schwarzwild aus Sachsen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg aufweist. Bakteriologisch wurden bei dem Tier zudem sowohl *Salmonella Cholerasuis* als auch *Brucella suis Serovar 2* nachgewiesen.

Trotz der Hinweise auf eine vermehrte Durchseuchung der Wildschweine mit AK wurden bislang keine Übertragungen auf Hausschweine nachgewiesen. Damit dies so bleibt muss weiterhin großes Augenmerk auf ein solides Biosicherheitssystem in den landwirtschaftlichen Betrieben gelegt werden, um einen Eintrag von Tierseuchenerregern wie SHV-1, Brucellen oder auch ASPV zu verhindern.

Pferd: Ein Schwerpunkt in der molekularbiologischen Diagnostik bei Pferden war die Untersuchung von Nasentupfern und Luftsackspülproben auf *Streptococcus equi ssp. equi* im Rahmen des seit 2019 durchgeführten Druse-Projektes der Sächsischen Tierseuchenkasse. Im Jahr 2020 wurden 458 Proben untersucht, davon waren 47 positiv (im Vergleich dazu 2019: 17 positive von 133 Proben). Ziel des Projektes ist es, klinisch unauffällige Trägertiere zu erkennen und damit die Einschleppung und Ausbreitung dieser hochansteckenden Erkrankung der oberen Atemwege in sächsischen Pferdebeständen zu verhindern. Ein weiterer Fokus der Diagnostik lag, wie auch schon in den vergangenen Jahren, auf der Abklärung zentralnervöser Symptome. So wurden 50 Proben negativ auf West-Nil-Virus und 11 Proben negativ auf die Bornasche Krankheit abgeklärt. Im Rahmen des Abortprogrammes wurde in zwei Aborten aus einem Bestand EHV-1 sowohl mit PCR als auch über die positive Virusanzucht nachgewiesen.

Geflügel: Der Erreger der Newcastle Krankheit, das Aviäre Avulavirus 1 (alte Bezeichnung: APMV-1), wurde bei 28 Wild- und Brieftauben festgestellt und vom Nationalen Referenzlabor als Aviäres Avulavirus 1 vom Taubentyp mit meso-/velogenem Pathotyp charakterisiert. Damit haben sich die Nachweise im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt. Abweichend von den Nachweisen 2019 ließen sich 2020 alle Viren innerhalb der Untergruppe 2.VI 7.2.2 einordnen.

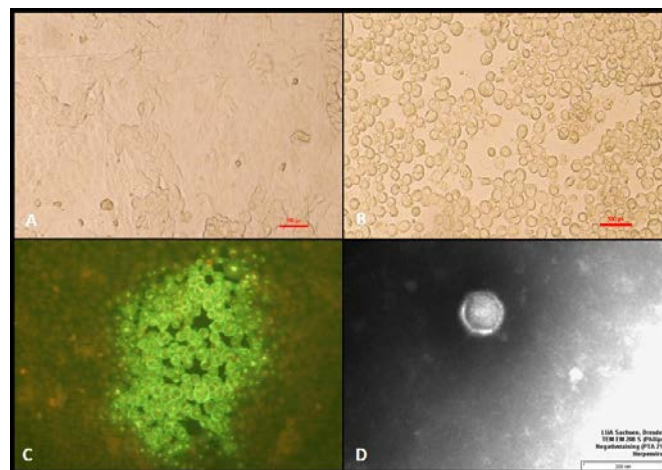


Abbildung 28: A: PK-15 Zellkultur, nicht-infiziert, B: Virusanzucht der Wildschweinprobe in PK15-Zellen 4dpi; Ausbildung eines für Herpesviren typischen CPEs mit Zellabkugelungen und Plasma- brücken, C: Immunfluoreszenztest – infizierte Zellen erscheinen grün, D: elektronenmikroskopischer Nachweis von Herpesvi- ruspartikeln in der Zellkultur (Negativkontrastierung)

Die Untersuchungen auf die durch Stechmücken übertragbaren Usutu- und West-Nil-Viren waren bei den Nutzgeflügelarten durchweg negativ. Wie in den vergangenen Jahren gab es aber mehrere Nachweise in der Wildvogelpopulation als auch bei gehaltenen Vögeln in zoologischen Gärten (z. B. Flamingos).

Aviäre Influenza – Ausbrüche und Monitoringunter- suchungen in Sachsen

Die Aviäre Influenza (AI) hat in den letzten Jahren erhebliche wirtschaftliche Verluste in der Geflügelindustrie verursacht sowie durch ihr zoonotisches Potential in der öffentlichen Wahrnehmung an Bedeutung gewonnen. Deshalb wird jedes Jahr deutschlandweit ein AI-Monitoring bei Geflügel und Wildvögeln durchgeführt. Das „Hausgeflügelmonitoring“ beinhaltet die stichprobenartige Untersuchung von Puten-, Hühner-, Enten- und Gänsehaltungen auf das Vorliegen virusspezifischer Antikörper gegen hochpathogene aviäre Influenzaviren (HPAI) der Subtypen H5 und H7. Es wurden in Sachsen insgesamt 670 Proben der oben genannten Tierarten serologisch untersucht. Bei 40 serologisch auffälligen Proben konnte durch weiterführende Untersuchungen ein Verdacht auf H5- und H7-subtypspezifische Antikörper ausgeräumt werden. Die Überwachung bestimmter Wildvogelarten (unter anderem Wildgänse, Wildenten, Schwäne, Greifvögel/Eulen und sonstige Vögel wie Kormorane, Reiher, Störche und Möwen) beinhaltet ein aktives und passives Monitoring. Im Rahmen des aktiven Monitorings wurden 24 Proben von erlegten Wildvögeln ohne auffällige AI-Befunde untersucht. Beim passiven Wildvogelmonitoring (Einsendung tot aufgefundenen Wildvögel) konnten unter 37 Proben zwei Tiere als Träger von HPAI identifiziert werden. Dies ist insofern bemerkenswert, als dass es im Berichtsjahr in Sachsen zwei unabhängige Einträge des hochpathogenen aviären Influenzavirus (HPAI) vom Typ H5N8 gab. Zunächst konnte der Erreger im Frühjahr kurz hintereinander in einer Hobbyhaltung bei Hühnern, bei einem verendeten Bussard im Landkreis Leipzig Land sowie bei einer Dampfschiffente aus einem Tierpark im Landkreis Zwickau nachgewiesen werden.

Ein aktives HPAIV H5-Geschehen im südlichen Sibirien und im Norden Kasachstans seit Sommer 2020 führte zu Warnungen, dass mit dem Herbstvogelzug HPAI vom Subtyp H5 nach

Europa gelangen könnten. In der Vergangenheit fielen bereits einige solcher Ausbruchsgeschehen zeitlich und räumlich mit dem Herbstzug von migrierenden Wasservögeln zusammen und führten zur Verbreitung der Viren unter anderem nach Europa. Diese Befürchtungen wurden Ende Oktober durch zahlreiche, annähernd zeitgleiche Nachweise von HPAIV H5-positiven Wildvögeln zunächst in den Niederlanden und Deutschland, später auch im Vereinten Königreich, Irland und Dänemark – vorwiegend entlang der Meeresküsten – bestätigt. Bereits Mitte November wurde HPAIV H5N8 in weiten Teilen Norddeutschlands zunächst bei Wildvögeln, nachfolgend auch in mehreren Hausgeflügelbeständen festgestellt, darunter ein Putenbetrieb mit >16.000 Tieren und ein Betrieb mit > 50.000 Legehennen. In Sachsen wurde im Rahmen des passiven Wildvogelmonitoring im Oktober bei einer tot aufgefundenen Stockente (Landkreis Bautzen) AI nachgewiesen, allerdings handelte es sich hier um den Subtyp H3N2. Das sich südwärts ausbreitenden HPAI H5-Seuchengeschehen erreichte am 10. November 2021 Sachsen. Der Erreger konnte in einer tot aufgefundenen Schnatterente aus Torgau nachgewiesen werden. Am 24.12.2021 war dann der erste Hausgeflügelbestand in Sachsen betroffen. Tierkörper und Tupferproben aus einem mit Tierverlusten einhergehenden Krankheitsgeschehen von einer Gänsefarm aus dem Landkreis Leipzig wurden zur pathologisch anatomischen und molekularbiologischen Abklärung auf anzeigepflichtige Tierseuchenerreger eingesandt. Auch in diesem besonders brisanten Fall, der mit der Tötung von ca. 9.000 Zuchtgänsen sowie Hühnern in einem Kontaktbestand einherging, konnte durch die LUA Sachsen und später durch das NRL am FLI das Vorliegen einer Infektion mit

HPAI-Viren vom Typ H5N8 nachgewiesen und bestätigt werden (117 Proben von 52 Hühnern und 65 Gänsen). Deutschlandweit wurden bis Jahresende 36 Ausbrüche bei Geflügel sowie über 500 Nachweise bei Wildvögeln festgestellt (Abbildung 29). Das Seuchengeschehen wird Deutschland und Sachsen bis weit in das Folgejahr beschäftigen. Die letzten Zahlen lassen darauf schließen, dass mehr Geflügelhaltungen und Wildvögel als bei letztem, dem bislang größten HPAI-Seuchenzug im Jahr 2016/2017 betroffen sind.

Überall dort, wo Kontaktmöglichkeiten zwischen Hausgeflügel und Wildvögeln, insbesondere Wasservögeln, bestehen, können Infektionen eingetragen werden oder auch neue Infektionsquellen entstehen, wenn die entsprechend notwendigen Hygienemaßnahmen nicht eingehalten werden. Die tatsächlichen Eintragsquellen sind unbekannt, aber es erscheint nach epidemiologischen Ermittlungen sehr naheliegend, dass viruskontaminiertes Material (Schuhwerk, Fahrzeuge, Gegenstände, Futtermittel, Einstreu) als wahrscheinlichste Infektionsquelle für die meisten Ausbrüche in Geflügelhaltungen verantwortlich sind. Zusätzlich tragen die zu dieser Jahreszeit vorherrschenden niedrigen Temperaturen zu einer Stabilisierung der Infektiosität dieser Viren in der Umwelt bei.

Einen Überblick über alle Untersuchungen und Ergebnisse auf AI im Berichtsjahr sind im Tabellenteil auf der LUA-Homepage (Tabelle 3.29) dargestellt.

Fische: Nachweise von anzeigepflichtigen Fischseuchen bei Salmoniden (VHS und IHN) sind in Sachsen in den letzten Jahren kontinuierlich zurückgegangen. 2020 wurden keine Ausbrüche festgestellt. Bei den Bestandsuntersuchungen wurde lediglich sechsmal eine IPNV-Infektion diagnostiziert. Trotzdem ist die Bedeutung der anzeigepflichtigen Fischseuchen der Salmoniden in Sachsen als einem Bundesland mit vorrangigem Zukauf von Besatzmaterial nach wie vor von hohem Stellenwert für die Fischseuchenbekämpfung. Bei den *Cypriniden* wurden 971 Untersuchungen auf KHV durchgeführt. Davon wurde bei 56 Proben KHV nachgewiesen – 51x bei Karpfen und 5x bei Kois. Als wichtige Differentialdiagnose für eine KHV-Infektion gilt die sogenannte Schlafkrankheit hervorgerufen durch eine Infektion mit dem Carp Edema Virus (CEV). 503 Proben wurden auf CEV untersucht mit 29 positiven Nachweisen (22x Karpfen, 7x Koi).

SARS-CoV-2-Diagnostik in der Veterinärmedizin

Das erste beschriebene Coronavirus ist das Infektiöse Bronchitis-Virus der Hühner, welches in den 1930er Jahren in den USA isoliert werden konnte. Seitdem wurden weltweit in vielen Tierarten sowie in Menschen zahlreiche verschiedene Coronaviren nachgewiesen. Die größte Diversität an Coronaviren fand man bislang in Fledermäusen. Diese konnte man als Reservoir für zoonotische Coronaviren, einschließlich der Verursacher wichtiger menschlicher Epidemien wie SARS-CoV-1 (2002/2003) und MERS-CoV (seit 2012), identifizieren. Auch bei SARS-CoV-2 wird vermutet, dass der Erreger tierischen Ursprungs ist und mögliche Vorläufer in Fledermäusen vorkommen. Welche Tierart das Virus an Menschen weitergegeben haben könnte, ist jedoch unklar.

Aufgrund der Bedeutung von Coronaviren als Krankheitserreger bei verschiedenen Säuger- und Vogelarten, ist in der LUA Sachsen die Diagnostik ausgewählter Coronaviren seit langem

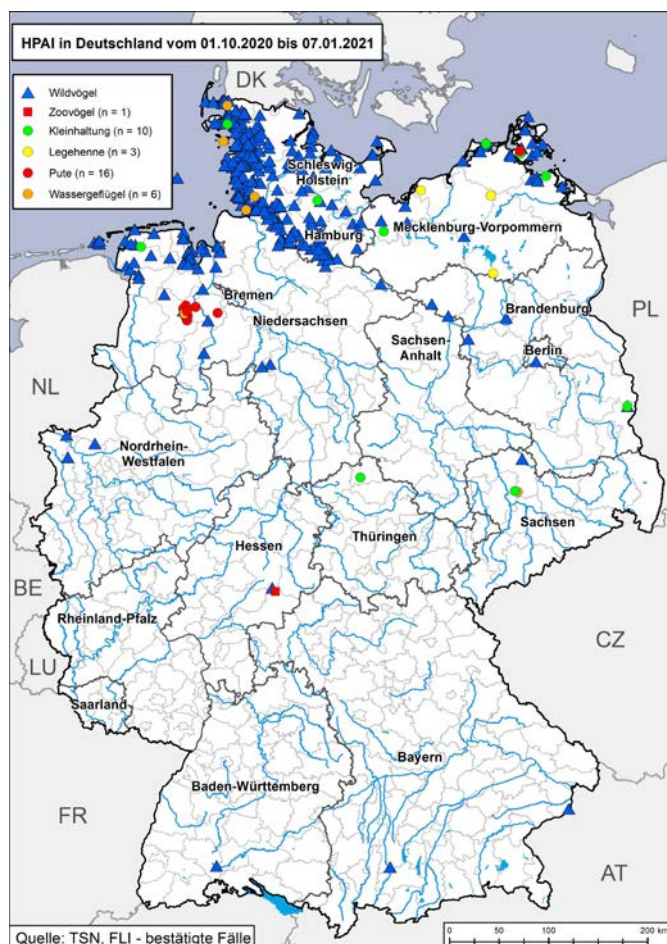


Abbildung 29: HPAI-Ausbrüche in Deutschland vom 01.10.2020 bis 07.01.2021 (Q.: FLI, Risikoeinschätzung v. 07.01.2021, TSN)

etabliert. Im Zuge der SARS-CoV-2 Pandemie wurde die Übertragung des Virus von infizierten Menschen auf gehaltene Tiere (Hunde, Katzen, Nerze, Löwen und Tiger) weltweit über 40mal beobachtet. Daher gehört auch die molekulare Abklärungs-/Ausschlussdiagnostik von SARS-CoV-2 neben der morphologischen Darstellung von Coronaviren mittels Elektronenmikroskopie nunmehr zum diagnostischen Spektrum der LUA Sachsen. Im Berichtsjahr wurden in 60 eingesandten Proben Vertreter der Familie Coronaviridae mittels Elektronenmikroskopie nachgewiesen werden (Abbildung 30). In allen positiven Proben wurde die Beteiligung von SARS-CoV-2 durch eine molekularbiologische Abklärungsuntersuchung ausgeschlossen.

Darüber hinaus wurden 30 Tupferproben von Katzen und Hunden, die vorberichtlich Atemwegserkrankungen (Schnupfen, Niesen, seröser Nasenausfluss) bzw. gastrointestinale Symptome (Durchfall, Erbrechen) aufwiesen, differentialdiagnostisch auf eine mögliche Beteiligung von SARS-CoV-2 untersucht. Auch in diesen Fällen verliefen alle Untersuchungen negativ.

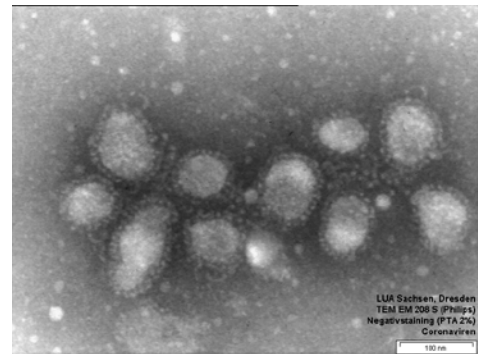


Abbildung 30: Coronaviren – Nachweis im Elektronenmikroskop (TEM EM 208S, Philips)

Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Für den direkten Virusnachweis steht der LUA Sachsen die elektronenmikroskopische Untersuchung im Transmissionselektronenmikroskop (TEM) zur Verfügung. Sie ist als Serviceuntersuchung fest in die Komplexdiagnostik der veterinärmedizinischen Tierseuchendiagnostik eingebunden. Ebenso wird sie von praktizierenden Tierärzten mit direkten Einsendungen unterschiedlichen Untersuchungsmaterials (beispielsweise Kot- oder Hautproben) regelmäßig genutzt. Das Negativkontrastverfahren wird insbesondere als Schnell-, Übersichts- und Alternativmethode zum Virusnachweis eingesetzt. Insgesamt wurden 417 Proben in 667 Einzelpräparationen untersucht; in 267 Proben konnten Viren nachgewiesen werden. Die detaillierte Auflistung ist im Tabellenteil auf der LUA-Homepage (Tab. 3.37) zu finden.

Im Berichtsjahr fanden die Nachweise von Coronaviren z. B. in Proben von Katzen und Hunden sowie deren weitere differentialdiagnostische Abklärung aufgrund der SARS-CoV-2-Pandemie besondere Beachtung (siehe Beitrag im Abschnitt Virologie). Einen etwas anderen, seltenen Nachweis gab es bei einer Einsendung von Kotproben aus einer Katzenhaltung mit ca. 8 Wochen alten Kitten, die an Durchfall erkrankt waren. In den Proben konnten Viren aus der Familie der Circoviren nachgewiesen werden, die mit großer Wahrscheinlichkeit an dem Durchfallgeschehen beteiligt waren. Viren aus der Familie der Circoviren (Abbildung 31) kommen bei zahlreichen Tierarten vor; viele sind erst in den letzten Jahren bekannt geworden. Der bekannteste Vertreter ist das Porcine Circovirus 2, das für das PMW- und PDN-Syndrom bei Schweinen verantwortlich ist. Bei Haus- und Heimtieren sind unter anderem das BFD-Virus, Erreger der Schnabel- und Federkrankheit bei Psittaziden, das die Jungtau-

benkrankheit verursachende Pigeon Circovirus sowie das Canine Circovirus zu nennen, das Gastroenteriden, Vaskulitiden und Hämorrhagien bei Hunden verursacht. Auch bei Menschen, Fledermäusen, Fischen, Nerzen und zahlreichen Wildvögeln wurden weitere Circoviren nachgewiesen. Bei Katzen wurde unlängst ein weiteres, neues Circovirus nachgewiesen. Es wurde – ähnlich wie im oben beschriebenen Fall – in Kotproben von Katzen mit Durchfall nachgewiesen. Erste genetische Analysen deuten darauf hin, dass es sich von anderen Vertretern aus der Familie der Circoviren unterscheidet.

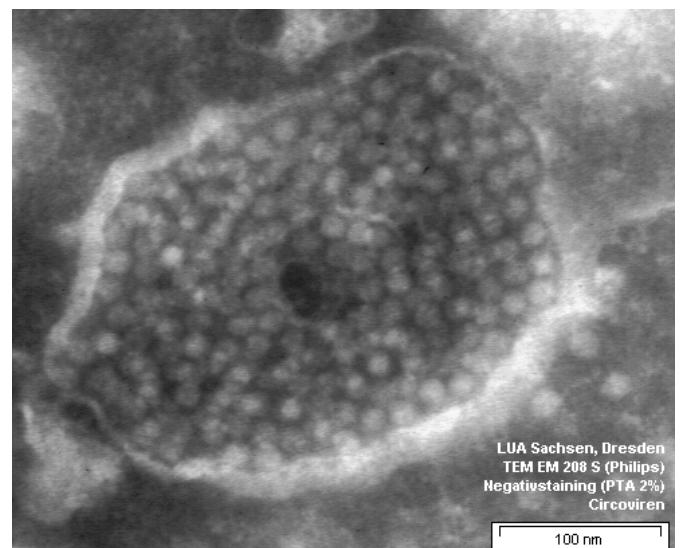


Abbildung 31: Circoviren – elektronenmikroskopische Darstellung

Verwaltung

Rückblick auf das Jahr 2020

Durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung sind kontinuierlich Aufgaben zu erfüllen und Verwaltungsvorgänge zu bearbeiten, die für den Dienstbetrieb und den Geschäftsgang der LUA Sachsen von grundlegender Bedeutung sind. Die Arbeit der Verwaltung ist davon geprägt, die Arbeitsfähigkeit aller Bereiche der LUA Sachsen personell, materiell und organisatorisch abzusichern. Hierzu gehört auch die Umsetzung umfangreicher gesetzlicher Regelungen und Verwaltungsvorschriften sowie arbeits- und sicherheitstechnischer Vorschriften. Dabei wird eine Vereinfachung und Optimierung der Verwaltungsvorgänge und -abläufe, soweit es möglich und zweckmäßig ist, realisiert. Hierzu zählt nicht zuletzt der Einsatz automatisierter und IT-gestützter Verfahren.

Seit März 2020 hat die Corona-Pandemie die Arbeit der Verwaltung massiv beeinflusst und sie vor enorme Herausforderungen gestellt. Nicht nur der Umfang der Arbeit ist angewachsen, sondern die Arbeit war unter anderen Rahmenbedingungen zu leisten.

Herausforderung COVID-19

Das Sachgebiet Personal und Recht stand im gesamten Jahr 2020 vor der Herausforderung, die tägliche Personalarbeit mit den zusätzlichen Anforderungen aufgrund der Corona-Pandemie zu koordinieren. Das Handeln war dabei an die sich regelmäßig ändernde Rechtslage anzupassen. Hier sind insbesondere die Sächsische Corona-Schutz-Verordnung, die Sächsische Corona-Quarantäne-Verordnung und die Allgemeinverfügungen zur Anordnung von Hygieneauflagen zu nennen. Den Beschäftigten wurden die Rahmenbedingungen der dienstlichen Tätigkeit durch „Verfügungen zur Aufrechterhaltung des Dienstbetriebes im Rahmen des Pandemiefalls SARS-CoV-2“ aufgezeigt.

Eine besondere Herausforderung war, die Arbeitsfähigkeit der Labore sicherzustellen und gleichzeitig den Anforderungen an die Flexibilisierung der Arbeitszeiten nachzukommen. Die Flexibilisierung der Arbeitszeiten war insbesondere zur Kontaktminimierung in den einzelnen Arbeitsbereichen, aber auch zur Sicherstellung der Betreuung von Kindern bei Schließung von Kindertageseinrichtungen und Schulen und der Betreuung von Angehörigen notwendig. Realisiert wurden diese Anforderungen unter anderem durch eine zeitweise Änderung der Dienstvereinbarung der Arbeitszeit gemeinsam mit dem Personalrat, welche eine Aufhebung der Kernarbeitszeit und eine Ausweitung der Rahmenarbeitszeit vorsah. Daneben wurden die Möglichkeiten der mobilen Arbeit schrittweise ausgebaut, die im Falle von Quarantäneanordnungen oder bei sonstigen Gründen, soweit eine mobile Arbeit aufgrund der durchzuführenden Tätigkeiten möglich ist, genehmigt werden konnte. Den Beschäftigten wurden Freistellungen im Rahmen der tariflichen und außertariflichen Möglichkeiten gewährt. Außerdem wurden Mehr- und Minderarbeitsstunden auf dem Gleitzeitkonto flexibel gehandhabt, indem Kappungsregelungen zum Ende des Abrechnungszeitraumes ausgesetzt oder verschoben und Minderarbeitszeiten zeitweise ermöglicht wurden.

Im Rahmen der Bewältigung der Corona-Pandemie wurden im Bereich Beschaffung des Sachgebietes Haushalt/Beschaffung folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Beschaffung von diversen Laborverbrauchsmaterialien einschließlich persönlicher Schutzausrüstungen (PSA) und Desinfektionsmittel für die Etablierung einer Corona-PCR im Bereich Humanmedizin
- Bedarfsermittlung PSA und Meldung an SMS bzw. zentrale Beschaffungsstelle
- Überwachung der Bestände an PSA (Handschuhe, FFP-Masken etc.) und Desinfektionsmitteln (für Haut-/Hände und Flächen) aufgrund genereller Lieferschwierigkeiten der Hersteller und Lieferanten einschließlich Recherche nach alternativen Bezugsmöglichkeiten und Produktalternativen
- Realisierung von Geräteinvestitionen im Gesamtwert von 316,5 T€

Die Wirkungen der Corona-Pandemie erlebte auch das Sachgebiet IT-Koordinierung. Die Infrastruktur musste in kurzer Zeit angepasst werden, um das mobile Arbeiten zu ermöglichen. Das diente zur Absicherung des Systembetriebs des Sachgebietes IT-Koordinierung, unterstützte aber auch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zum Beispiel wegen der Kinderbetreuung oder zum Schutz bei bestehenden Vorerkrankungen. Die IT-seitige Absicherung der an der Kapazitätsgrenze laufenden Corona-PCR-Teststrecke erforderte schnelle Reaktionen. Eine automatisierte Berichterstattung an das SMS, Datenübertragung an das RKI und die sächsischen Unikliniken sowie die Datenübermittlung an das Corona-Warn-App-System wurde etabliert. Schließlich wurde auch die Absicherung der Teilnahme an Webmeetings unterschiedlichster Systeme zu einer neuen Aufgabe.

Durch das Sachgebiet Innerer Dienst wurde auf Grundlage der Arbeitsschutzregel SARS-CoV-2 und der Sächsischen Corona-Schutz-Verordnung das Betriebliche Maßnahmenkonzept der LUA Sachsen erstellt und regelmäßig den gesetzlichen Änderungen angepasst. In diesem Zusammenhang wurden z. B. Hygienepläne erarbeitet, Gefährdungsbeurteilungen erstellt, Desinfektionsmittel in den öffentlichen Bereichen bereitgestellt, Arbeitsplatzanpassungen zur Einhaltung der Hygienestandards vorgenommen, die Pausenräume mit entsprechenden Abstandsflächen eingerichtet und der Mund-Nasen-Schutz für die Mitarbeiter zur Verfügung gestellt.

E-Rechnung

Mit der europäischen Richtlinie 2014/55/EU sind alle öffentlichen Auftraggeber zur Einführung der elektronischen Rechnungsstellung verpflichtet. Für staatliche und kommunale Einrichtungen im Freistaat Sachsen endete die Umsetzungsfrist für den Empfang elektronischer Rechnungen am 18. April 2020. Die gesetzlichen Vorgaben umfassen die Annahme, die Verarbeitung sowie die Rechnungsaufbewahrung (Langzeitspeicherung) elektronischer Rechnungen.

Die an die LUA Sachsen als sächsische Behörde gerichteten elektronischen Rechnungen können von den Unternehmen an die von der Bundesverwaltung bereit gestellte Zentrale Rechnungseingangsplattform übermittelt werden. Diese E-Rechnungen im XFormat werden durch eine sächsische Routingkomponente für den Rechnungsempfänger abgeholt und automatisch im Dokumentenmanagementsystem VIS.SAX der LUA Sachsen zur Verfügung gestellt sowie entsprechend den gesetzlichen Aufbewahrungsvorschriften archiviert. Derzeit beteiligen sich drei Unternehmen an der elektronischen Rechnungsstellung.

Zur Verarbeitung elektronischer Rechnungen benötigen staatliche Einrichtungen einen medienbruchfreien digitalen Prozess – von der Bestellung über den Waren- und Rechnungseingang bis hin zur Freigabe und Zahlung. Eine zentrale Prüf- und Freigabekomponente, welche an die bestehenden Bewirtschaftungsverfahren angeschlossen werden kann, soll mittelfristig allen staatlichen Einrichtungen vom Freistaat Sachsen zur Verfügung gestellt werden.

Elektronische Meldung der Vergabedaten

Die allgemeine bundesweite Vergabestatistik gemäß Vergabestatistikverordnung (VergStVO) hat am 1. Oktober 2020 ihren Betrieb aufgenommen. Mit der Durchführung der Vergabestatistik wurde das Statistische Bundesamt (Destatis) beauftragt. Die Vergabestatistik dient der flächendeckenden statistischen Erfassung der grundlegenden Daten zu öffentlichen Aufträgen in Deutschland.

Alle Auftraggeber sind nach § 98 GWB verpflichtet, die in der VergStatVO festgelegten Daten über die Vergabe öffentlicher Aufträge oder Konzessionen ab Erreichen der EU-Schwellenwerte (Oberschwellenbereich), aber auch unterhalb der EU-Schwellenwerte (Unterschwellenbereich) ab einem Auftragswert über 25.000 Euro ohne Umsatzsteuer zu übermitteln.

Für eine automatisierte Datenübermittlung zu Vergaben der LUA Sachsen oberhalb der EU-Schwellenwerte erfolgte im Auftrag des SID eine Anpassung der hierfür verwendeten eVergabe-Software AI-Vergabemanager.

Für Meldungen der LUA Sachsen zu Vergaben unterhalb der EU-Schwellenwerte wurde die Registrierung auf der entsprechenden Onlineplattform von Destatis umgesetzt. Die Datenerfassung erfolgt bis zur Etablierung der eVergabe für Vergaben unterhalb der EU-Schwellenwerte manuell über ein Online-Formular.

Sektionsraumsanierung 2020

Im Zeitraum vom 31.08. bis 11.12.2020 wurde der Sektionsbereich am LUA Standort Dresden umfangreich saniert. Die Gesamtbaukosten von ca. 275.000 Euro beinhalteten unter anderem

- die Erneuerung der Epoxidharzfußbodenbeschichtung inkl. der Fußbodenrinnen und -einläufe,
- die Erneuerung der Kadaverkühlzellen-Verkleidung,
- die Optimierung der Aufstellung von festeingebauten Sektionsstischen,
- der Einbau eines Abluftanschlusses im Geräteraum,
- die Ertüchtigung der Trinkwasserversorgung auf den neuesten Stand der Technik.

Für den Zeitraum der Baumaßnahme wurde die Großtiersektion an den LUA Standort Leipzig weitergeleitet. Die Kleintiere konn-

ten in einem Laborcontainer vor Ort am LUA Standort Dresden untersucht werden.

Gefahrstoffdatenbank sam®

Um den gesetzlichen Pflichten aus dem Arbeitsschutzgesetz nachzukommen, nutzt die LUA Sachsen unter anderem die browser- und datenbankbasierte EHS Software sam®. Die Abkürzung EHS steht für Environment, Health und Safety. Mit dieser Software hat jeder Mitarbeiter, der über die entsprechende Schulung und Berechtigung verfügt, unmittelbaren Zugriff auf alle relevanten Daten, die mit den Gefahrstoffen zu tun haben (Gefahrstoffverzeichnis, Sicherheitsdatenblätter, Gefährdungsbeurteilungen nach GefStoffV, Betriebsanweisungen, Expositionsverzeichnis).

In sam® sind derzeit ca. 1.700 Gefahrstoffe mit den Sicherheitsdatenblättern hinterlegt. Die Schulungen der Beschäftigten der LUA Sachsen haben 2020 begonnen und sollen 2021 abgeschlossen werden. Bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilungen nach GefStoffV konnten in Chemnitz 85 %, in Dresden 64 % und in Leipzig 53 % der Laborräume bewertet werden.

Perspektivisch soll auch das Modul der Unterweisungen in der LUA Sachsen genutzt werden. Die Verwaltung wird das Modul als Pilotprojekt im Jahr 2021 testen.

IT-Infrastrukturprojekte

Das Sachgebiet IT-Koordinierung stellt die IT-Infrastruktur der LUA Sachsen bereit. Das umfasst zum einen die zentralen Komponenten wie PC-Technik und Netzwerk sowie die Servertechnik für ca. 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an vier Standorten. Dazu kommen die Anwendungs- und Fachsysteme. Neben der Betreuung bei der täglichen Arbeit müssen regelmäßig auch IT-Infrastrukturprojekte geplant und durchgeführt werden, die in ihrem Umfang und vom Risiko her über das normale Maß hinausgehen. Exemplarisch sollen hier für das Jahr 2020 drei Projekte kurz beschrieben werden:

Das erste war der Oracle-Datenbankumstieg von Version 12c auf 19c bei den Laborinformationssystemen der Lebensmitteluntersuchungen und der Veterinärmedizin. Hier wurde nach den Release-Veröffentlichungen von Oracle klar, dass vor dem Umstieg die gesamte Bild- und Dokumentenverwaltung des Laborinformationssystems umgestaltet werden musste, weil die ORD-Image, ORD-Doc Funktionalität nicht mehr unterstützt wird. Insofern wurde ungeplant aus einem Update ein aufwändiges Projekt.

Dieser Effekt trat auch in einem zweiten Projekt auf. Hier bestand die zentrale Festlegung, dass bis zum 03.10.2020 alle E-Mail-Postfächer vom bisherigen Exchange-Server auf eine neue Landesbehördenplattform umgesetzt werden müssen. Das Projekt wurde zwar von Dienstleistern begleitet, aber wichtige Schritte waren von unseren Mitarbeitern selbst abzusichern. Hier traten diverse unerwartete Fragen auf, an denen der Projektabschluss fast zu scheitern drohte. Ein Ausfall der E-Mail Plattform wäre für den Dienstbetrieb der LUA Sachsen kritisch gewesen. Dank des engagierten Einsatzes der Mitarbeiter des Sachgebietes IT-Koordinierung konnte das Projekt rechtzeitig abgeschlossen werden.

Das dritte Projekt betraf die Backup-Sicherungs-Plattform der LUA Sachsen. Hier werden die Daten der zentralen Systeme inklusive Windows-Profilen und Nutzerdaten so gesichert, dass sie bis zu 6 Monate rückwärts wiederhergestellt werden können. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit einem Dienstleister geplant und umgesetzt. Die bisherigen Sicherungen dürfen dabei nicht verloren gehen. Die Datenströme, mit denen nachts die Datenbereiche gesichert werden, wurden völlig neu strukturiert und die Anzahl der Band-Bibliothekssysteme verringert. Schwierigkeiten gab es unerwartet mit der Lizenzdatei eines

amerikanischen Herstellers. Hier wurde durch den Dienstleister eine vorübergehende Lösung gefunden, weil das Projekt sonst hätte abgebrochen werden müssen. Durch die neue Strukturierung war auch nicht vorab bekannt, ob in der Praxis die verfügbare Zeit und Bandbreite ausreichen würden, um die Daten wie bisher nachts zu sichern, ohne den normalen Dienstbetrieb zu beeinträchtigen. Hier gab es zum Projektende noch Unklarheiten, die aber auch hier durch den aktiven Mitarbeiterereinsatz beseitigt werden konnten.

Qualitätsmanagement - Akkreditierung

Die Labore der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA) arbeiten entsprechend ihrer Aufgabengebiete nach DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ bzw. nach DIN EN ISO 15189:2014 „Medizinische Labore – Besondere Anforderungen an die Qualität und Kompetenz“ und sind durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert.

Mit Veröffentlichung der internationalen Norm ISO/IEC 17025:2017 begann für die nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditierten Prüflabore eine dreijährige Übergangsfrist zur Umstellung der Akkreditierung auf die aktuelle Norm. Alle erteilten Akkreditierungen auf Basis der DIN EN ISO/IEC 17025:2005 sollten am 01.01.2021 ihre Gültigkeit verlieren (die Frist wurde zwischenzeitlich verlängert).

Die LUA Sachsen hat ihren Antrag auf Umstellung der Akkreditierung fristgerecht im März 2019 gestellt, Begutachtungen erfolgten im November 2019 und im Januar 2020.

Die externen Auditoren bescheinigten der LUA Sachsen die überzeugende Einführung der Akkreditierungsnorm DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und eine hohe fachliche Kompetenz aller Mitarbeiter.

Die zur Umstellung auf die neue Normausgabe notwendigen Vor-Ort-Begutachtungen wurden mit einer anstehenden Überwachung und Erweiterung der Akkreditierung gekoppelt, und an beiden Liegenschaften der LUA am Standort Dresden durch 8 Auditoren mit 23 Auditmanntagen durchgeführt. Schwerpunkte der Begutachtungen in den Laborbereichen bildeten Ergebnisberichte mit der Darstellung der Prüfergebnisse einschließlich Messunsicherheitsangaben und Entscheidungsregeln sowie die Prüfung von Validierungsunterlagen und Qualitätssicherungsmaßnahmen. Die Begutachter forderten in allen Bereichen Messunsicherheitsbetrachtungen bei der Ermittlung quantitativer Ergebnisse. Gerade im chemischen Bereich wurde auf die Betrachtung aller relevanten Fehlerbeiträge orientiert und die systematischen Fehleranteile rückten in den Fokus.

Die Auswertung der externen Audits erfolgte zeitnah im Rahmen von Dienstberatungen und entsprechende Unterlagen wurden den Mitarbeitern jeweils aktuell auf der Qualitätsmanagement-Seite im Intranet zugänglich gemacht. Im Rahmen der Umstellung des Qualitätsmanagementsystems der LUA Sachsen auf die neue Normausgabe wurde eine Vielzahl von zentralen

Dokumenten (Qualitätsmanagementhandbuch und Standardarbeitsanweisung) überarbeitet und in Kraft gesetzt.

Die Akkreditierungsurkunde der LUA Sachsen nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 wurde am 18.11.2020 ausgestellt.

Die Arbeitsweise der Anerkennungsstelle musste aufgrund der 2018 erfolgten Revision der ISO/IEC 17011 angepasst werden, wobei vor allem im Bereich der Planung von Begutachtungen die Änderungen für die LUA Sachsen spürbar wurden. Auch die DAkkS muss bei ihrer Arbeit den risikobasierten Ansatz berücksichtigen, was für die Konformitätsbewertungsstellen vor allem zusätzliche Dokumentationsanforderungen bedeutet. Im September 2020 wurden seitens der DAkkS revidierte Listen der einzureichenden Unterlagen veröffentlicht sowie für jede Akkreditierungsaktivität umfangreiche Jahresmeldungen abgefordert. Zu den geänderten Anforderungen an die einzureichenden Qualitätsmanagement-Dokumente ergaben sich Fragen zur konkreten Umsetzung, die mit der Anerkennungsstelle und intern geklärt werden mussten.

Im Rahmen der Risikobewertung wurde 2020 in der LUA Sachsen das Thema „Analyse und Optimierung des Probentransportes“ intensiv betrachtet, vor allem auch in Zusammenarbeit mit dem neuen Kurierdienstleister, der am 01.01.2020 die Aufgaben übernommen hat.

Aufgrund der notwendigen Einschränkung von Kontakten und Dienstreisen zur Eindämmung der Coronapandemie kam es zur Verzögerung bei der Abarbeitung interner Audits. Hier wurden Möglichkeiten für die Durchführung von Fernaudits geschaffen.

Das SMS als vorgesetzte Behörde der LUA Sachsen hat 2019 im Rahmen der Bestrebungen zur kontinuierlichen Verbesserung der Prozesse eine Online-Umfrage im Bereich der sächsischen Verwaltungsbehörden zur Kundenzufriedenheit mit den Leistungen der LUA Sachsen initiiert. Die Auswertung der Ergebnisse der Umfrage konnte aufgrund der Coronapandemie noch nicht abgeschlossen werden.

Öffentlichkeitsarbeit

Detaillierte Darstellung siehe Homepage:

www.lua.sachsen.de > Publikationen > Jahresberichte

Anzahl	Human- medizin	Lebens- mittel	Veterinär- medizin	Verwaltung
Publikationen	7	4	4	2
Vorträge	15	15	4	1
Mitarbeiter in Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen	18 Mitar- beiter in 33 Gremien	32 Mitar- beiter in 87 Gremien, Ausschüs- sen, AG's	26 Gremien	5 Mitar- beiter in 4 Gremien
Mitarbeiter im Bereich der Lehrfähigkeit	20	8		

Art der Ausbildung	Anzahl
Ärzte in Weiterbildung	2
Tierärzte in Weiterbildung	10
Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie	20
Auszubildende	6
Sonstige Praktikanten (Schüler, Berufsaus- bildung, Hygienekontrolleure, Studenten, Hospitanten)	34

- Teilnahme an Betriebskontrollen (Anzahl): 736
- Sachverständigentätigkeit vor Gericht (Anzahl): 2

LUA-Mitteilungen 2020 Heft 1-4:

Humanmedizin

	Heft	Seite
Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen		
4. Quartal 2019	1	2
1. Quartal 2020	2	2
2. Quartal 2020	3	2
3. Quartal 2020	4	2
Nichttuberkulöse Mykobakterien	1	7
Virtuelles Wasser und Wasserfußabdruck	2	7
Hinweise und praktische Tipps für Kindertagesstätten zum Hitzeschutz an heißen Sommertagen – Vorstellung einer neuen Informationsbroschüre	2	9
HIV/AIDS im Freistaat Sachsen – Jahresbericht 2019	3	7
Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Pertussis im Freistaat Sachsen	3	24
Handlungsschema Pertussis	3	36
Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung der Masern im Freistaat Sachsen	4	7
Merkblatt Masern	4	17
Trinkwasserverordnung und deren Grenzwerte	4	19
Leitungsgebundene Trinkwasserspender in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen	4	22

Lebensmitteluntersuchungen

Döner Kebab – Was steckt im Fladenbrot?	1	13
Untersuchung von Bio-Lebensmitteln 2019	2	21
Thermophile Campylobacter spp. in Lebensmitteln	2	24
Recycelter Kunststoff – sicher für den Lebensmittelkontakt?	2	27
Verotoxinbildende Escherichia coli in Lebensmitteln	3	38
Was hat sich in der Welt der Pyrrolizidinalkaloide getan?	3	40
Olivenöl – zwischen Qualität und Fälschung	4	24
Süße Weihnachtsleckereien – Unterschiede und Besonderheiten	4	26
Die Mikrovinifizierung sächsischer Weine und die EU-Weindatenbank	4	32

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Überwachung der Afrikanischen Schweinepest bei Wildschweinen in Sachsen – aktueller Stand aus diagnostischer Sicht	3	42
Das Sektionsprogramm: Ein wichtiger Bestandteil in der Tierseuchendiagnostik	4	35

Abkürzungen

3MRGN	gramnegative Stäbchen, die gegen drei von vier bakterizid wirkenden Antibiotikaklassen resistent sind
4MRGN	gramnegative Stäbchen, die gegen vier bakterizid wirkende Antibiotikaklassen resistent sind
BEFFE-Wert	bindegewebeiseiweißfreies Fleischeiweiß
BEFFE	bindegewebeiseiweißfreies Fleischeiweiß im Fleischeiweiß
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BfUL	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
BVD	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease
caMRSA	Community-Acquired MRSA
Covid 19	Coronavirus Disease
CCP	critical control point
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DNA	Desoxyribonukleinsäure (deoxyribonucleic acid)
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EIA	Enzymimmunoassay
ELISA	Enzyme-linked Immunoassay
e.V.	eingetragener Verein
EU/EEA	Europäische Union/European Economic Area (Europäischer Wirtschaftsraum)
FFP2	Filtering Face Piece (partikelfiltrierende Halbmaske) mit mindestens 94 % Filterleistung
FG	Fachgebiet
GC	Gaschromatographie
GC-HRMS	Gaschromatographie mit hochauflösender Massenspektrometrie (high-resolution mass spectrometry)
HACCP	hazard analysis of critical control points
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
IFSG	Infektionsschutzgesetz
IT	Informationstechnik
LDS	Landesdirektion Sachsen
LED	Leuchtdiode (light-emitting diode)
LKV	Landeskontrollverband
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
LMIV	Lebensmittelinformations-Verordnung
LÜP	Landesweites Überwachungsprogramm
MALDI-TOF-MS	Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization – Time-of-Flight Massenspektrometer
MERS-CoV	Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus
MRGN	multiresistente gramnegative Bakterien
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
NRL	Nationales Referenzlabor
NRZ	Nationales Referenzzentrum
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PSM	Pflanzenschutzmittel
PWS	pharmakologisch wirksame Stoffe
RNA	Ribonukleinsäure
RT-PCR	Reverse-Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion
SächsGDG	Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
SG	Sachgebiet
SMI	Sächsisches Staatsministerium für Inneres
SMS	Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt

TKBA	Tierkörperbeseitigungsanstalt
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathien
TSK	Tierseuchenkasse
TVB-N-Gehalt	Gehalt an flüchtigen stickstoffhaltigen Basen (Total Volatile Basic Nitrogen)
VDI 6022	Richtlinie Raumlufttechnik, Raumluftqualität des Vereins Deutscher Ingenieure
VO	Verordnung
VOC	volatile organic compounds
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

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, LUA.Poststelle@lua.sms.sachsen.de

Redaktion:

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

Gestaltung und Satz:

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

Druck:

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

Redaktionsschluss:

31.03.2021

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

Bildnachweis:

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

Titelbild: Untersuchung von Lebensmitteln mittels hochauflösendem Massenspektrometer,
Quelle: LUA Sachsen