

Jahresbericht 2021

der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits-
und Veterinärwesen (LUA)



Inhaltsverzeichnis

Sachberichte über wichtige Ereignisse, Untersuchungsschwerpunkte und Untersuchungsergebnisse

Vorwort.....	5
Abschied von unserer langjährigen Präsidentin Frau Dr. Gerlinde Schneider.....	6
Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit.....	7
Übersicht über das Leistungsspektrum.....	7
Ausgewählte Aspekte des zweiten Jahres der SARS-CoV-2-Pandemie im Freistaat Sachsen.....	9
Untersuchung auf darmpathogene Erreger.....	17
Schwerpunkte der serologischen Untersuchungstätigkeit.....	19
Respiratorisches Synzytial-Virus: Infektionswelle in Sachsen.....	20
Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene – Untersuchungs- und Beratungstätigkeit.....	22
Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit.....	23
Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und Amtliche Futtermittelüberwachung.....	25
Übersicht über das Leistungsspektrum.....	25
Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene.....	27
Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee.....	31
Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte.....	34
Getränke.....	36
Nahrungsergänzungsmittel.....	38
Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe.....	40
Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel.....	42
Pestizide, Schadstoffe.....	45
Amtliche Außendienstaufgaben.....	48
Pharmakologisch wirksame Stoffe in tierischen Matrices.....	49
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik.....	51
Übersicht über das Leistungsspektrum.....	51
Afrikanische Schweinepest bei Wildschweinen in Sachsen.....	52
Pathologische Diagnostik.....	54
Parasitologische Diagnostik.....	58
Spezielle Mikrobiologie und Mykologie.....	60
Mastitisdiagnostik.....	62
Serologie.....	64
Virologie, diagnostische Molekularbiologie.....	66
Elektronenmikroskopische Untersuchungen.....	69
Verwaltung.....	70
Inkrafttreten der neuen Gebührenverordnung.....	70
Qualitätsmanagement - Akkreditierung.....	70
Öffentlichkeitsarbeit.....	72
Abkürzungen.....	73

Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit 2021

(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 – Untersuchungsanforderungen (ohne IGRA)	2
1.7: Erregerspektrum der angezüchteten Mykobakterien.....	2
1.8: Untersuchungen auf darmpathogene Erreger (Bakterien, Viren, Parasiten).....	3
1.9: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Bakterien (außer EHEC)	3
1.10: Spektrum der nachgewiesenen EHEC-Serovare und Shigatoxin-Subtypen.....	4
1.11: Nachweis von darmpathogenen Viren.....	5
1.12: Ergebnisse der protozoologischen Untersuchungen	5
1.13: Virusanzucht und Virustypisierung.....	5
1.14: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene	6
1.15: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene.....	7
1.16: Untersuchungen von Asylsuchenden auf Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV-Infektionen und Syphilis in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	8
1.17: Untersuchungen von Asylsuchenden auf anzunehmende Immunität gegenüber Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus (MMRV) in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	9
1.18: Untersuchungen mittels PCR/Molekularbiologische Untersuchungen.....	10
1.19: Untersuchungen von zentralen Trinkwasserversorgungsanlagen (ZWVA)	11
1.20: Beanstandungen bei zentralen Trinkwasserversorgungsanlagen (ZWVA).....	11
1.21: Untersuchungen von EU-Badegewässerproben	11
1.22: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2021 durch die Europäische Kommission	12
1.23: Pollenmessstation LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft mit 8 allergologisch relevanten Pollenarten für die Pollenvorhersage im Vergleich der Jahre 2020 und 2021 (Angaben in Pollen/m ³ Luft)	13
1.24: Ausgewählte hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen	14
1.25: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen Jahresvergleich 2021/2020.....	14
Amtliche Lebensmitteluntersuchung.....	16
2.1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen.....	16
2.2: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben	19
2.3: Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen	22
2.4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	22
2.5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben	22
2.6: Untersuchung kosmetischer Mittel.....	22
2.7: Untersuchung ausgewählter Warengruppen, aufgeschlüsselt nach Produktgruppen	23
2.8: Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln und Kosmetika.....	25
2.9: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel auf die Wirkstoffe Allantoin, Panthenol, Dihydroxyaceton und Wasserstoffperoxid.....	25
2.10: Elementanalytik: Anzahl der Proben und Beanstandungen.....	26
2.11: Untersuchungen auf Dioxine und polychlorierte Biphenyle (inkl. Proben NRKP und Monitoring)	27
2.12: Mykotoxine, ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	28
2.13: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), geordnet nach untersuchter Spezies.....	29
2.14: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), geordnet nach Warengruppen.....	29
2.15: Untersuchungen auf Allergene (Anzahl untersuchter Proben), aufgeschlüsselt nach Warenobergruppen.....	30
2.16: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs.....	31
2.17: Beanstandete Proben aufgrund von Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte (RHG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV)	32
2.18: Untersuchung auf ausgewählte organische Schadstoffe.....	33
2.19: Untersuchung von Lebensmitteln auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	33
2.20: Untersuchung von Lebensmitteln auf Acrylamid.....	34
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.....	35
2.22: NRKP – Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb.....	35
2.23: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung	36
2.24: Zusammenstellung von positiven Proben (MRL-Überschreitungen oder Nachweis verbotener bzw. nicht zugelassener Stoffe)	37
2.25: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben	37
2.26: Bakteriologische Fleischuntersuchung und biologischer Hemmstofftest.....	37
2.27: Untersuchungen und Nachweise von Salmonellen in Lebensmitteln.....	38
2.28: Untersuchungen und Nachweise von Listeria monocytogenes in Lebensmitteln	39

2.29: Untersuchungen und Nachweise von Campylobacter in Lebensmitteln.....	39
2.30: Untersuchungen und Nachweise von humanpathogenen Yersinia enterocolitica in Lebensmitteln	39
2.31: Untersuchungen und Nachweise von VTEC in Lebensmitteln.....	40
2.32: Nationaler Rückstandskontrollplan – Biologischer Hemmstofftest	40
2.33: Untersuchung loser Wasserproben	40
2.34: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe.....	41
2.35: Untersuchung von Frittierfetten.....	41
2.36: Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel	41
2.37: Mikrobiologische Untersuchungen von gefrorenen BARF-Futtermitteln vor und nach dem Auftauen.....	42
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik	46
3.1: Sektionen.....	45
3.2: Sektionen - Trend.....	46
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigepflichtigen Tierseuchen.....	46
3.4: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	47
3.5: Tollwutuntersuchungen - Tierarten.....	47
3.6: Tollwut - Kontrolluntersuchungen von Füchsen.....	48
3.7: Tollwutuntersuchungen und Nachweise - Trend.....	48
3.8: TSE - Untersuchungen.....	48
3.9: TSE - Untersuchungen - Trend.....	49
3.10: Bienenkrankheiten - Trend.....	49
3.11: Parasitologie - Proben und Untersuchungen.....	49
3.12: Parasitologie - Proben und Ergebnisse	50
3.13: Parasitologie der Fische - Untersuchungen und Ergebnisse.....	52
3.14: Bakteriologie, Mykologie - Probenarten, Anzahl und Untersuchungen	53
3.15: Untersuchungen auf Salmonellen	53
3.16: Ergebnisse der Salmonellentypisierung ausgewählter Tierarten.....	54
3.17: Untersuchungen auf Campylobacter spp. aus Kot- und Organproben.....	54
3.18: Andrologische und gynäkologische Proben und Untersuchungen.....	54
3.19: Mastitisdiagnostik - Proben und Untersuchungen	55
3.20: Mastitisdiagnostik - Erregernachweise	55
3.21: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse.....	56
3.22: Virusnachweise - Anzuchtungen.....	58
3.23: Sonstige Antigen - Nachweise (ELISA/Hämagglutination)	58
3.24: Molekularbiologie	59
3.25: BVD-Virus - Untersuchungen und Ergebnisse beim Rind.....	62
3.26: BVD-Virus-Antikörper - Jungtierfenster.....	62
3.27: Blauzungenkrankheit - Untersuchungen und Ergebnisse	62
3.28: Blauzungenkrankheit - Trend	63
3.29: Aviäre Influenza - Proben und Ergebnisse.....	63
3.30: West-Nil-Virus - Proben und Untersuchungsergebnisse.....	63
3.31: Paratuberkulose - Proben und Ergebnisse	64
3.32: Paratuberkulose - Trend (nur Rind)	64
3.33: Schmallenbergvirus - Untersuchungen und Ergebnisse	64
3.34: Schmallenbergvirus - Trend	65
3.35: Klassische und Afrikanische Schweinepest - Proben von Haus- und Wildschweinen.....	65
3.36: Klassische und Afrikanische Schweinepest - Trend	66
3.37: Elektronenmikroskopie - Proben und Erregernachweise	67
Öffentlichkeitsarbeit.....	68
Publikationen	68
Publikationen LUA.....	68
Vorträge, Lehrveranstaltungen.....	69
Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....	70
Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....	70
Ausbildung/Praktikantenbetreuung/Hospitationen.....	74
Teilnahme an Betriebskontrollen, Vor-Ort-Begehungen	74
Abkürzungen.....	76

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

auch im Jahr 2021 dominierten die Themen Covid-19-Pandemie und die weitere Ausbreitung der Afrikanischen Schweinepest die Arbeit der Landesuntersuchungsanstalt.

Dabei hat sich die LUA als funktional vernetzte Behörde präsentieren und auch weiter profilieren können. Nur der fach- und sachgebietsübergreifenden Kooperation, sowohl in Hinsicht auf die flexible Nutzung der Geräte, abteilungsübergreifende Methodenoptimierung, als auch durch personelle Verstärkung an den jeweiligen Brennpunkten der Arbeit ist es zu verdanken, dass der enorme Proben- und damit Arbeitsanfall bewältigt werden konnte.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sei an dieser Stelle ausdrücklich für ihre engagierte Arbeit gedankt, die durch Überstunden und Wochenendarbeit auch persönliche Einschränkungen mit sich brachten.

Besonders hervorzuheben ist, dass im vergangenen Jahr neben diesen Schwerpunkten in einigen Tätigkeitsfeldern nahezu das vorpandemisch übliche Niveau an Probenuntersuchungen, Amtshilfen, Gutachten und Befunden wieder erreicht wurde. Im Fachbereich Humanmedizin betraf dies die Hygieneinspektionen von Raumluftechnischen Anlagen nach Vorgaben der VDI 6022. Infolgedessen wurden in 2021 im umweltmykologischen Labor 7.588 Proben (2020: 5.240 Proben) untersucht, was der Größenordnung der Jahre bis 2019 entspricht.

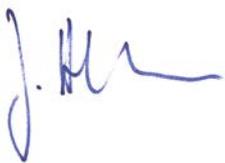
Im Bereich der amtlichen Lebensmitteluntersuchungen konnten auch 2021 wieder die in Abstimmung mit den Lebensmittelüberwachungsämtern eingesandten Proben zielgerichtet und risikobasiert untersucht und beurteilt werden. Auch wenn es pandemiebedingt zu Einschränkungen bei der Probenahme kam, wurde ein beachtliches Ergebnis erzielt.

Im Bereich Veterinärmedizin fokussierte das erneute Auftreten hochpathogener aviärer Influenzaviren (HPAI) bei Hausgeflügel und Wildvögeln die Aufmerksamkeit. Zusätzlich wurden mit den grundlegenden Änderungen des europäischen Tierseuchenrechts (Umsetzung des neuen EU-Tiergesundheitsrechtsaktes zum 01.04.2021) vielfältige rechtliche Anpassungen, die unmittelbare Auswirkungen auf das diagnostische Umfeld hatten, notwendig.

Besonders hervorzuheben sind die Anstrengungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Bereich Aus- und Weiterbildung. Unter den nicht immer optimalen Bedingungen der webbasierten Kommunikation ist die engagierte Mitarbeit der Sachverständigen in zentralen Gremien und Arbeitsgruppen hervorzuheben. Neben der Außenwirkung der Landesuntersuchungsanstalt als wissenschaftliche Fachbehörde leistet diese Tätigkeit einen unverzichtbaren Beitrag zur eigenen fachlichen Weiterbildung. Wissenschaftlicher Erfahrungsaustausch in diesen Gruppen und Fachdiskussionen mit Kollegen aus anderen Ländern haben einen hohen Wert für die wissenschaftliche Exzellenz unserer Behörde.

Dass dieser Bericht auch ein sehr guter Ratgeber für interessierte Laien ist, wird beispielsweise bei den Tipps und gesundheitlichen Ratschlägen zum Verzehr von Proteinpulvern im Kapitel „Getränke“, den fachlichen Einschätzungen zum Thema „BARFEN“ im Kapitel „Amtliche Außendienstaufgaben“ oder den Ausführungen zu Lärmbelastungen im Kapitel „Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit“ deutlich.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre des vorliegenden Berichts.



Dr. Jens Albrecht
Präsident

Abschied von unserer langjährigen Präsidentin Frau Dr. Gerlinde Schneider

Am 13.07.2021 wurde unsere langjährige Präsidentin Frau Dr. Gerlinde Schneider vom Ministerpräsidenten Michael Kretschmer und Frau Staatsministerin Petra Köpping feierlich in den Ruhestand verabschiedet.

Zwei Tage später haben wir dann mit Mitarbeitern, zahlreichen Weggefährten, Vertretern anderer Behörden, berufsständischer Verbände und Geschäftspartnern unsere Präsidentin mit einem Hoffest verabschiedet.

Frau Dr. Schneider hat seit 2009 die Geschicke der LUA Sachsen geleitet. Der Beginn ihrer Tätigkeit fiel in die Zeit einer der größten Umbauprozesse der LUA Sachsen. Mit Pflichtbewusstsein, Zielstrebigkeit und Engagement hat sie durch diesen Prozess geführt. Stets mit dem Blick auf das Notwendige aber auch mit einem offenen Ohr und dem Verständnis für die Belange der Mitarbeiter ist es ihr gelungen, eine moderne und leistungsfähige Struktur aufzubauen, die die LUA Sachsen befähigt, ihre Aufgaben professionell und auf höchstem wissenschaftlichen Niveau zu bewältigen. Ihr Wirken war geprägt von höchster Fachkompetenz, Geradlinigkeit, Entscheidungsfähigkeit, Entschlusskraft und Planung. Ihr Motto war stets: „Wenn Plan A nicht realisierbar ist, habe ich eben immer noch einen Plan B in der Tasche“.

Nach dem Studium der Veterinärmedizin in Leipzig und der Approbation im Jahr 1980 war sie zunächst bis 1984 im Impfstoffwerk Dessau-Tornau tätig, danach betreute sie eine große Schweinezuchtanlage im Kreis Meißen. Von 1989 bis 1992 bildete sie sich erfolgreich zur Fachtierärztin für Schweine bzw. Schweineproduktion weiter. Ab 1992 war sie im Staatsministerium für Soziales (SMS) zunächst als Referentin und ab 2002 als Referatsleiterin des Referates 24 „Allgemeine Angelegenheiten des Veterinärwesens, Tierseuchenbekämpfung, Tierschutz“ sowie zeitweise auch als stellvertretende Abteilungsleiterin tätig. Die Promotion erlangte sie im Jahr 2002, 2005 wurde ihr die Anerkennung als „Fachtierärztin für öffentliches Veterinärwesen“ erteilt. In den Jahren 2008/09 wurde sie zusätzlich mit der kommissarischen Wahrnehmung der Leitung der Abteilung 2 „Gesundheits- und Veterinärwesen, Gesundheitlicher Verbraucherschutz“ beauftragt.



Abbildung 1: Ministerpräsident, Präsidentin, Staatsministerin

Frau Dr. Schneider hat in ihrer Zeit als Präsidentin stets eine vertrauensvolle und enge Zusammenarbeit mit anderen sächsischen Einrichtungen und Institutionen wie z. B. den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern, den Gesundheitsämtern, der Landesdirektion Sachsen, dem Landesamt für Umwelt und Geologie, der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, der Sächsischen Tierseuchenkasse und den sächsischen Universitäten gepflegt. Auch mit den benachbarten Bundesländern und deren Leitern der Untersuchungseinrichtungen war sie stets in regelmäßigen Kontakt sowie in zahlreichen Gremien, wie z. B. der Sächsischen Tierärztekammer und dem Landesverband der Tierärzte im Öffentlichen Dienst aktiv. Ein stetes Anliegen war ihr zudem, die Fach- und Sachkunde im tierärztlichen Berufsstand durch qualifizierte Fort- und Weiterbildung zu stärken.

Immer wieder, selbst in den schwersten Krisenzeiten, ist es ihr aufgrund ihrer ausgeprägten Führungskompetenz gelungen, die Mitarbeiter der LUA Sachsen zu motivieren, auch die schwierigsten Situationen zu meistern. Solche Krisen gab es in den letzten Jahren nicht wenige: BSE-Krise, EHEC-Krise, „Vogelgrippe“ und zuletzt Afrikanische Schweinepest und SARS-CoV2-Pandemie.

Für uns alle war es ein gutes Gefühl zu wissen, dass die Geschicke der LUA Sachsen bei Frau Dr. Schneider als Präsidentin stets in besten Händen lagen. Herzlichen Dank dafür.

Wir wünschen Frau Dr. Schneider für den wohlverdienten Ruhestand alles erdenklich Gute und vor allem Wohlergehen.



Abbildung 2: Hoffest

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. Das Fachgebiet (FG) 1.4 am Standort Dresden befasst sich mit speziellen Erregern, Resistenzen und weiteren Monitoringprogrammen. Am LUA-Standort Chemnitz sind neben der Infektionsepidemiologie und Gesundheitsberichterstattung auch die Fachgebiete der Abteilung 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 der Diagnostik von Cyanobakterien (Blualgen)

Nachdem sich das im Dezember 2019 erstmalig in Wuhan (China) aufgetretene Betacoronavirus SARS-CoV-2 in wenigen Wochen weltweit verbreitet und somit eine COVID-19-Pandemie ausgelöst hat, beherrscht die SARS-CoV-2-Problematik unseren

privaten Alltag, aber auch die Arbeit aller Fachgebiete der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene. Auch im zweiten Jahr der Corona-Pandemie 2021 lag daher der Schwerpunkt der Tätigkeiten in der Humanmedizin auf der Coronavirus-Thematik. Hier gibt der Leitbeitrag „Ausgewählte Aspekte des zweiten Jahres der SARS-CoV-2-Pandemie im Freistaat Sachsen“ Einblicke in die diesbezüglichen vielfältigen Aufgaben der LUA Sachsen.

Bezüglich der Untersuchungsleistungen war auch 2021 wieder insbesondere der molekularbiologische Laborbereich (FG 1.3) stark gefordert. Seit Beginn der Pandemie bis Ende 2021 wurden knapp 200.000 SARS-CoV-2-PCR-Untersuchungen zum Nachweis des Erregers durchgeführt. Ca. 11.500 positive Proben wurden seit Februar bis Dezember 2021 mit jeweils mehreren varianten-spezifischen PCRs nachuntersucht. Die Mitarbeiterinnen des PCR-Labors konnten hier auf die Hilfe der Kollegen aus den anderen Bereichen der Abteilung 1 am Standort Dresden und Standort Chemnitz bauen. Sie unterstützten das FG 1.3 in vielfältiger Weise bei den organisatorischen Arbeiten im Vorfeld der SARS-CoV-2-Testung, wie Datenerfassung im LIMS und bei der Probensortierung, beim Management der Probenentnahmematerialien sowie bei der Befundvalidierung und -erstellung etc. Die vorgenannten Zahlen verdeutlichen, welche enormen Leistungen die Mitarbeiter der Abteilung 1, insbesondere auch des PCR-Bereichs, im Rahmen der Pandemiebewältigung erbracht haben.

Aber auch das FG 1.6 (Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung) meisterte seit Pandemiebeginn kontinuierlich große Herausforderungen. Die Mitarbeiterinnen bearbeiteten und beantworteten – neben den Meldungen für SARS-CoV-2 und den anderen Infektionskrankheiten – unzählige zusätzliche Anfragen aus dem Landtag, dem SMS, der Presse und den Gesundheitsämtern und stellten zahlreiche zusätzliche infektionsepidemiologische Auswertungen zur Verfügung. Auch die Fachgebiete 1.5 (Umweltmedizin, Kommunalhygiene) und 1.7 (Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene) verfassten eine Vielzahl von Stellungnahmen zu hygienischen Fragestellungen, die sich im Pandemieverlauf ergaben.

Die vorgenannten Leistungen der Abteilung 1 basierten auf dem unermüdlichen, weit überdurchschnittlichen persönlichen Einsatz der Mitarbeiter und ihrem herausragendem sowie beispielhaftem Engagement, bedingt durch ihre starke Identifizierung mit den Arbeitsaufgaben. Hierfür sei den Mitarbeitern der Abteilung 1 nochmals ein ganz herzlicher Dank ausgesprochen.

Für die Erfüllung des Arbeitspensums im Rahmen der Pandemiebewältigung war aber auch die Mithilfe von Mitarbeitern aus den Fachbereichen Veterinärmedizin, Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und der Verwaltung der LUA Sachsen sowie von externen Helfern erforderlich.

Insbesondere der Fachbereich Veterinärmedizin brachte sich mit außerordentlichem Engagement in die SARS-CoV-2-Diagnostik ein. Neben der Etablierung der SARS-CoV-2-PCR am Standort Chemnitz unterstützten die Mitarbeiter des FG 3.2 – unter Einbeziehung von Mitarbeitern des Fachbereichs Amtliche Lebensmitteluntersuchungen – das PCR-Labor der Abteilung 1 bei den Nukleinsäure-Extraktionen – sowohl werktags als auch an Sonn- und an Feiertagen. Zusätzliche Mitarbeiter aus Veterinärmedizin, Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und Verwaltung engagierten sich bei der Probensortierung und -erfassung. Auch für die gesamte LUA-Verwaltung ergaben sich im Rahmen der Pandemie zusätzliche Aufgaben. So sei nur auf die Sicherstellung der Ausstattung mit persönlicher Schutzausrüstung und der Abwicklung der Reagenzien- und Materialbestellungen, die permanent notwendig wurden, durch das Sachgebiet Haushalt/Beschaffung hingewiesen.

Während der zweiten COVID-19-Welle Ende des Jahres 2020/Anfang des Jahres 2021 wurde der Fachbereich Humanmedizin in Amtshilfe auch von bis zu 5 Soldaten der Bundeswehr für jeweils maximal 2 Monate unterstützt. So konnte eine Soldatin mit MTA-Ausbildung aus dem Institut für Radiobiologie der Bundeswehr direkt in die SARS-CoV-2-Diagnostik im Labor eingebunden werden. Die 3 bzw. 4 Soldaten, die aus dem Panzergrenadierbataillon 371 der Kaserne Marienberg stammten, übernahmen Arbeiten im organisatorischen Bereich der SARS-CoV-2-Untersuchungen wie z. B. das Erfassen der Untersuchungsproben im LIMS und weitere Computertätigkeiten. In den ersten Monaten 2021 waren auch 2 Mitarbeiterinnen und im Dezember 2021 eine Mitarbeiterin des BfUL (Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft) an die LUA Sachsen zur Unterstützung der SARS-CoV-2-Labordiagnostik abgeordnet.

Allen vorgenannten Helfern und Unterstützern aus anderen LUA-Bereichen und aus externen Einrichtungen möchten wir an dieser Stelle nochmals danken. Alle waren eine unersetzliche Hilfe und haben in hohem Maße dazu beigetragen, dass die Aufgaben und Herausforderungen, die die Pandemie bislang an die LUA Sachsen stellte, gemeinsam erfüllt werden konnten.

In den anderen Laborbereichen war Coronapandemie-bedingt ein Rückgang der Probeneinsendungen zu verzeichnen. Das Hauptaugenmerk der Gesundheitsämter war im Berichtsjahr wieder auf die Eindämmung des Pandemiegeschehens gerichtet, was – außer im PCR-Bereich – einerseits weniger beauftragte Untersuchungen und meist auch weniger Amtshilfeersuchen zur Folge hatte.

Die Tätigkeit der in den Bereichen **Umweltmedizin, Kommunalhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen und Kurorthygiene** arbeitenden Fachgebiete (1.5 und 1.7) 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 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 Fachgebietes. 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.

Auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand gehaltene Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter epidemiologisch bedeutsamer übertragbarer Krankheiten (Herdbekämpfungsprogramme), die fachgebietsübergreifend verfasst werden, geben insbesondere dem SMS, Gesundheitsämtern, sowie Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen vor Ort ein wichtiges Instrument bei ihren Anstrengungen zur Prävention in die Hand.

Die Fachgebiete der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene leisten 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.

Ausgewählte Aspekte des zweiten Jahres der SARS-CoV-2-Pandemie im Freistaat Sachsen

Epidemiologische Situation, insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung der altersspezifischen 7-Tage-Inzidenzen im Jahr 2021

Das zweite Jahr der Corona-Pandemie war durch drei Wellen geprägt, die sich stark bezüglich der jeweils besonders betroffenen Altersgruppen unterschieden. Insgesamt wurden im Jahr 2021 in Sachsen deutlich mehr SARS-CoV-2-Infektionen als im Jahr 2020 registriert. Die Letalitätsrate hingegen, die im Jahr 2020 noch 4,2 % betragen hatte, sank 2021 auf 1,5 % (Tabelle 1).

Tabelle 1: Gemeldete SARS-CoV-2-Fälle 2021 und 2020 in Sachsen nach Altersgruppen

Altersgruppe	2021 davon			2020 davon		
	Infektionen	Todesfälle	Letalität (%)	Infektionen	Todesfälle	Letalität (%)
unter 5 Jahre	10.809			1.246		
5 bis unter 15 Jahre	79.592	1	0,001	5.368		
15 bis unter 25 Jahre	56.439	3	0,01	12.561		
25 bis unter 40 Jahre	107.300	19	0,02	26.302	6	0,02
40 bis unter 60 Jahre	155.761	375	0,24	46.927	128	0,27
60 bis unter 70 Jahre	49.384	976	2,0	17.255	416	2,4
70 Jahre und älter	55.500	6.552	12	32.164	5.402	17
Gesamt	514.785	7.926	1,5	141.823	5.952	4,2

In der zweiten pandemischen Welle, die in den ersten Wochen des Jahres 2021 zu Ende ging, waren in Sachsen vor allem ältere Erwachsene betroffen (Abbildung 1). Mit Einführung der SARS-CoV-2-Impfung und deren Priorisierung auf insbesondere ältere und hochaltrige Personen in den ersten Monaten der Impfkampagne traten vergleichsweise sehr viel weniger Erkrankungen in

diesen Altersgruppen auf und das Haupterkrankungsgeschehen verlagerte sich, wie anhand der Abbildung 1 ersichtlich, auf Jugendliche und junge Erwachsene. Im Rahmen der dritten, durch die Alpha-Variante (B.1.1.7) verursachten pandemischen Welle, die ab der 7. Kalenderwoche (KW) 2021 begann, ihren plateauartigen Gipfel von der 14. bis zur 17. KW erreichte und bis zur 23. KW auslief, erkrankten vor allem Jugendliche und junge Erwachsene, während die Risikogruppen der älteren Erwachsenen und Senioren deutlich weniger betroffen waren als zuvor.

Nach einem Sommer mit niedrigen Erkrankungszahlen stiegen diese nach den Schulferien ab September wieder an und die vierte pandemische Welle nahm ab der 39. KW 2021 ihren Anfang.

Diese vierte pandemische Welle, die durch die Delta-Variante (B.1.617.2) bedingt war und sich vor allem in den Altersgruppen der Schulkinder abspielte, erreichte mit Gesamt-7-Tage-Inzidenzwerten von jeweils über 1.000/100.000 Einwohner ihren Höhepunkt von der 46. bis zur 49. KW 2021 (Abbildung 2). Die erhöhte Übertragbarkeit der Delta-Variante sowie die geringere SARS-CoV-2-Impfquote unter den Schulkindern könnten mit der Rückkehr zum inzidenz-unabhängigen Präsenzunterricht im September 2021 die Ausbreitung von SARS-CoV 2 unter den Schulkindern und somit die Verlagerung des Infektionsgeschehens auf diese Altersgruppe begünstigt haben.

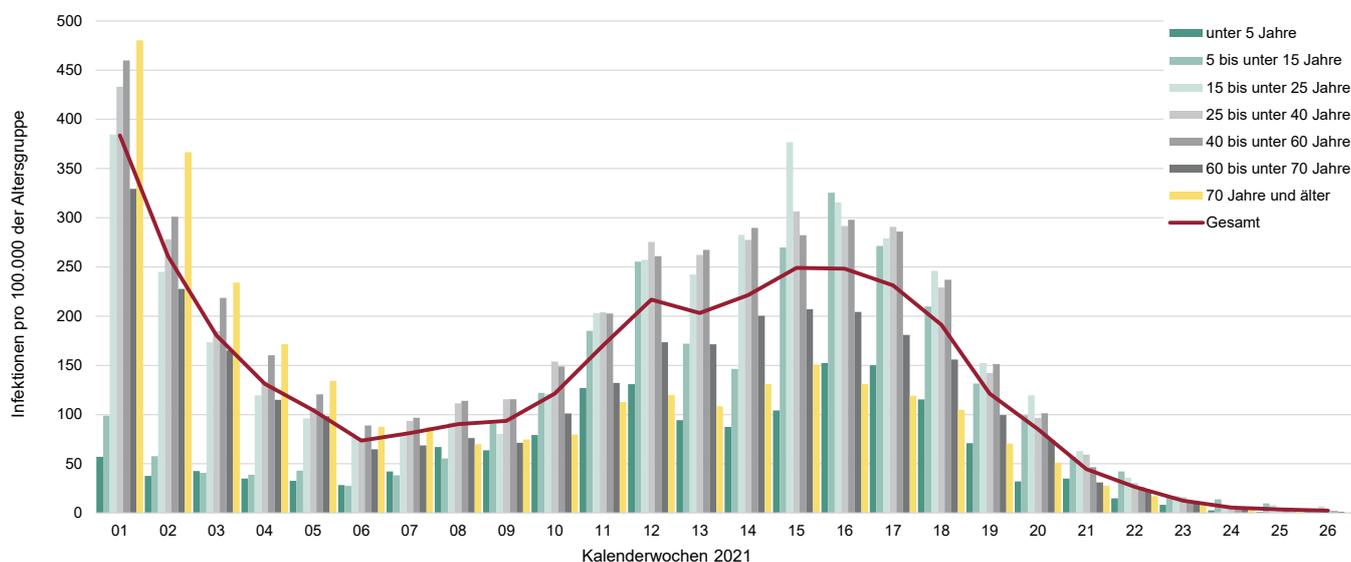


Abbildung 1: 7-Tage-Inzidenz der SARS-CoV-2-Infektionen nach Altersgruppen in Sachsen, 1. bis 26. Kalenderwoche 2021

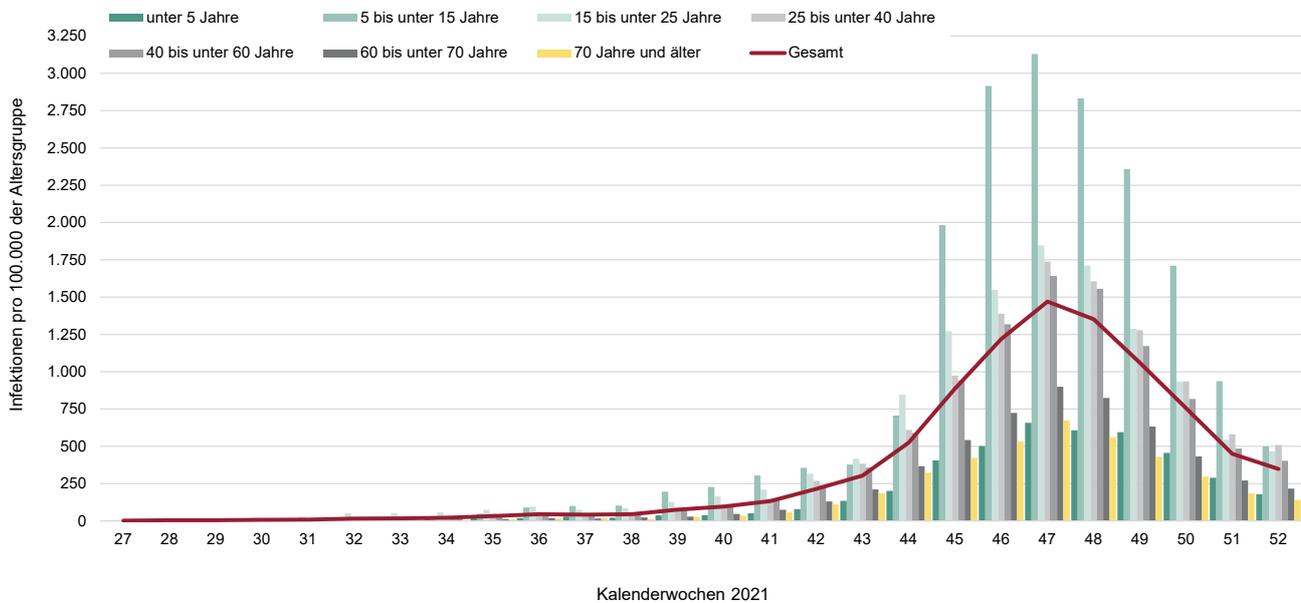


Abbildung 2: 7-Tage-Inzidenz der SARS-CoV-2-Infektionen nach Altersgruppen in Sachsen, 27. bis 52. Kalenderwoche 2021

Diagnostik der SARS-CoV-2-Infektion unter Berücksichtigung der aufgetretenen Virusvarianten

SARS-CoV-2-Diagnostik - Untersuchungszahlen

Im Berichtsjahr 2021 bestimmte weiterhin die SARS-CoV-2-Diagnostik den Laboralltag. Seit Anfang Februar 2020, dem Zeitpunkt, ab dem diese Untersuchungsleistung den Gesundheitsämtern Sachsens zur Verfügung stand, bis Mitte Februar 2022 wurden im Fachgebiet 1.3 (Molekularbiologie) der LUA Sachsen

mehr als 201.000 Proben molekularbiologisch auf SARS-CoV-2 untersucht, davon 81.943 im Jahr 2021.

Ende 2020/ Anfang 2021 befand sich Deutschland mitten in der zweiten COVID-19-Welle (40. KW 2020 bis 8. KW 2021 (1)). In dieser Zeit wurden wöchentlich 2.000 - 3.000 Abstrichproben

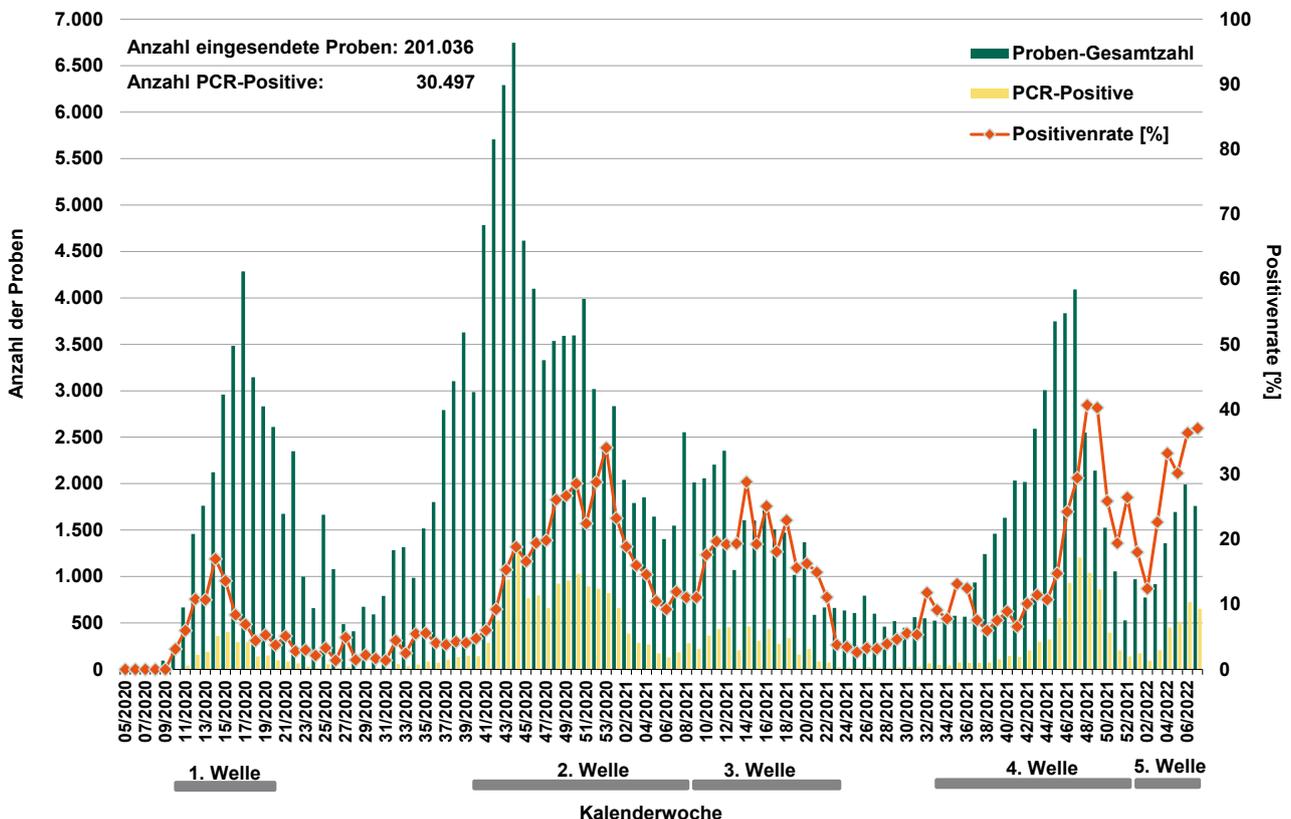


Abbildung 3: Anzahl der pro Kalenderwoche in 2020-2022 eingesendeten Proben zur SARS-CoV-2-Diagnostik sowie Zahl und Anteil positiver SARS-CoV-2-PCR-Tests

im PCR-Labor des FG 1.3 untersucht, in maximal einem Drittel dieser Proben (Positivenrate 15 – 34 %) wurde SARS-CoV-2 nachgewiesen (Abbildung 3).

In der sich anschließenden dritten COVID-19-Welle (9. KW 2021 bis 23. KW 2021 (1)) schwankte die Zahl der wöchentlichen SARS-CoV-2-Probenmessungen zwischen 600 bis 2.400 Proben. Auch die Positivenraten pro Kalenderwoche waren in der dritten Welle etwas geringer als in der zweiten und betragen 11 – 29 %.

In der 33. KW 2021 berichtete das RKI vom Beginn der vierten COVID-19-Welle (2). Zu diesem Zeitpunkt wurden wöchentlich ca. 500 Abstrichproben in das humanmedizinische PCR-Labor eingeschickt, in weniger als 10 % dieser Proben wurde SARS-CoV-2 nachgewiesen. Ab der 41. KW stieg die Zahl der Probenmessungen sprunghaft an bis auf maximal 4.090 in der 46. KW 2021. Zeitlich verzögert kam es zu einer deutlichen Zunahme der Positivenraten. In bis zu 40 % der eingeschickten Proben wurden in der 48. und 49. KW 2021 SARS-CoV-2 nachgewiesen. Dies waren die höchsten in unserem Labor verzeichneten Positivenraten während der bis dahin andauernden COVID-19-Pandemie.

In den ersten Wochen der fünften COVID-19-Welle zu Beginn 2022 war die Zahl der wöchentlich eingeschickten Abstrichproben mit 1.000 – 2.000 geringer als in der vierten Welle, jedoch wurden ab der 4. KW bis zu 7. KW 2022 in mehr als einem Drittel der Proben SARS-CoV-2 nachgewiesen. Positivenraten > 30 % sind in den vorhergehenden COVID-19-Wellen als Maximalwerte verzeichnet worden, nicht jedoch, wie in der fünften Welle, über einen längeren Zeitraum bzw. mehrere Wochen.

SARS-CoV-2-Diagnostik – Ergebnisse variantenspezifischer PCRs

Bei der Vermehrung von SARS-CoV-2 im Menschen kommt es zu genomischen Veränderungen durch den Verlust (Deletion), das Einfügen (Insertion) oder den Austausch (Substitution) von Nucleotiden. Dadurch treten kontinuierlich neue Virusvarianten auf, die anhand der Genomveränderungen in Kläden (Nextstrain) oder Linien (Pango) unterteilt werden.

Diese neuen Varianten können sich unter anderem in ihrer Übertragbarkeit, Virulenz und Immunantwort von der ursprünglichen Virusvariante unterscheiden. Einige Virusvarianten sind dabei gefährlicher als andere, weshalb sie als besorgniserregend (Variant of Concern, VOC) bezeichnet werden. Andere könnten potentiell gefährlich sein und stehen deshalb unter besonderer Beobachtung (Variant of Interest = VOI).

Bekannte SARS-CoV-2-Varianten mit erhöhtem Risiko lassen sich schnell durch die Anwendung mutations- bzw. variantenspezifischer PCRs erkennen. Dabei werden spezifische Mutationen meist innerhalb des Spike-Protein-Gens (S-Gen) erfasst, die für den Austausch von Aminosäuren (z. B. N501Y) oder Deletionen (z. B. delH69/V70) verantwortlich sind. Anhand des ermittelten Mutationsmusters (Tabelle 2) kann auf eine bestimmte Virusvariante geschlossen werden.

In der LUA Sachsen werden die variantenspezifischen PCRs seit der 5. KW 2021 bzw. ab dem Ende der zweiten COVID-19-Welle durchgeführt. Dabei standen zunächst die drei SARS-CoV-2-Va-

rianten Alpha, Beta und Gamma im Fokus. Im Dezember 2020 wurde über die zunehmende Verbreitung zweier neuer SARS-CoV-2-Varianten in mehreren EU-/EWR-Ländern und weltweit berichtet (5). VOC-202012/01 (Alpha) wurde erstmalig im September 2020 in Großbritannien nachgewiesen und breitete sich seitdem im Süden und Südosten des Landes aus. Die Variante 501.V2 (Beta) trat zuerst in Südafrika auf. Mitte Januar 2021 wurde von einer weiteren neuen SARS-CoV-2-Variante, P.1 (Gamma), mit Ursprung in Brasilien berichtet (6).

Tabelle 2: Besorgniserregende Varianten von SARS-CoV-2 (VOC) mit den für die variantenspezifischen PCRs verwendeten Mutationsmustern

WHO-Bezeichnung (3)	Pango-Linie (3)	Erstnachweis (4)	Einstufung als VOC laut WHO (3)	Mutationsmuster
Alpha	B.1.1.7	Großbritannien, 09/2020	18.12.2020	N501Y + del HV69/70
Beta	B.1.351	Südafrika, 09/2020	18.12.2020	N501Y + E484K + K417N
Gamma	P.1	Brasilien, 12/2020	11.01.2021	N501Y + E484K + K417T
Delta	B.1.617.2	Indien, 12/2020	11.05.2021	L452R + T478K + P681R
Omikron	B.1.1.529	Südafrika und Botswana, 11/2021	26.11.2021	S371L + S373P + E484A + A67V + del69/70

Diese drei Varianten wurden Ende 2020/Anfang 2021 als besorgniserregend eingestuft. Als kennzeichnendes Merkmal weisen diese VOCs eine N501Y-Mutation innerhalb des S-Proteins auf. Ein Nachweis dieser Mutation spricht mit hoher Wahrscheinlichkeit für eine dieser drei Varianten. Werden weitere charakteristische Mutationen nachgewiesen, liegt ein laboridiagnostischer Verdacht je nach Mutationsmuster entweder für die Variante Alpha (delH69/V70), Beta (E484K + K417N) oder Gamma (E484K + K417T) vor (Tabelle 2).

Anfang 2021, zum Ende der zweiten COVID-19-Welle, dominierten Virusvarianten, die keine N501Y-Mutation aufwiesen (Abbildung 4), so dass bei diesen SARS-CoV-2-Positivnachweisen kein Verdacht auf eine VOC bestand. Alpha-Virusvarianten wurden zu diesem Zeitpunkt ebenfalls detektiert. Der Anteil der Alpha-Verdachtsfälle nahm in den folgenden Wochen zu und lag mit Beginn der dritten COVID-19-Welle bei über 50 % der validen variantenspezifischen PCRs, die Alpha-Variante dominierte bis Ende Juni 2021. Die Variante Beta wurde in unserem Labor nur vereinzelt während der dritten Welle detektiert, ein Verdacht auf die Variante Gamma bestand nie. Bereits zum Ende der dritten Welle wurde die Delta-Variante erstmalig mittels PCR nachgewiesen. Während des Sommers 2021 stieg der Anteil der Delta-Variante auf nahezu 100 %. Damit dominierte die Delta-Variante bereits zu Beginn der vierten COVID-19-Welle und prägte diese. Omikron-Verdachtsfälle wurden von unserem Labor erstmalig in der 51. KW 2021 detektiert, ab Mitte Januar 2022 dominierte diese Virusvariante und verursachte die nunmehr fünfte Erkrankungswelle.

Für Fragestellungen zum Beispiel im Rahmen der Isolations- und Quarantänemaßnahmen sind variantenspezifische PCRs zumeist ausreichend. Um neue potentiell problematische SARS-CoV-2-Varianten zu erkennen, Subvarianten zu identifizieren oder mögliche Auswirkungen von Mutationen auf Diagnostikmethoden oder Impfstoffe zu beurteilen, ist eine Sequenzierung des Virusgenoms notwendig.

Um den Ausbau der molekularen Surveillance von SARS-CoV-2 zu unterstützen, hat die Bundesregierung die Coronavirus-Surveillanceverordnung (CorSurV) verabschiedet. Diese sieht vor, dass ein bestimmter Anteil der positiv auf SARS-CoV-2 getesteten Proben (5 % bei > 70.000 und 10 % bei < 70.000 Neuinfektionen in Deutschland in der KW vor der Diagnostik) regelmäßig sequenziert wird. Laboratorien, die lediglich eine Primärdiagnostik durchführen, können diese Proben an sequenzierende Einrichtungen versenden. Das sequenzierende Labor übermittelt die Sequenzen an das Robert Koch-Institut. Weiterhin werden die Sequenzierungsergebnisse (Virusvariante/-linie) an das ein-sendende Labor sowie per DEMIS an das jeweilige Gesundheitsamt übermittelt.

Die Auswahl der Proben, die von unserem Labor zur Sequenzierung an das Universitätsklinikum „Carl Gustav Carus“ Dresden weitergeleitet wurden, erfolgte in der Regel zufällig aus dem Pool an SARS-CoV-2-positiven Proben. Besonderheiten wie eine Reinfektion, ein Impfdurchbruch oder ein Ausbruchsgeschehen sind ebenfalls mögliche Anlässe für eine Sequenzierung.

Während mit den variantenspezifischen PCRs einzelne spezifische Mutationen detektiert werden, können mit der Sequenzierung alle Mutationen im Virusgenom erkannt werden. Aufgrund von Mutationen entstehen immer wieder neue Virusvarianten, die von bereits existierenden abstammen. Genomische Veränderungen der Delta-Variante (B.1.617.2) führten zur Definition diverser Subvarianten, die alle mit dem Präfix „AY“ (zum Beispiel AY.4) bezeichnet werden. Solange Subvarianten weniger besorgniserregend als die betreffende VOC sind, werden sie zu der übergeordneten Variante gezählt.

Bereits in der 17. KW 2021 erfolgte mittels Sequenzierung der Erstdiagnose der Delta-Variante in einer Probe, in der in unserem Labor SARS-CoV-2 nachgewiesen worden war (Abbildung 5). Zu diesem Zeitpunkt war diese Virusvariante noch nicht als besorgniserregend eingestuft.

In der 30. KW 2021 wurden erstmalig Sublinien der Delta-Variante detektiert. Im Verlauf des Jahres nahm die Zahl identifizierter Subvarianten weiter zu. Ab der 45. KW 2021 dominierte nicht mehr die Delta-Ursprungsvariante B.1.617.2 in den zur Sequenzierung eingesandten Proben. Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 38 der weltweit bekannten 240 Sublinien der Delta-Variante B.1.617.2 nachgewiesen (7).

Wir bedanken uns bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene des Universitätsklinikums „Carl Gustav Carus“ Dresden für die Unterstützung bei der Sequenzierung der SARS-CoV-2-Proben und die Übermittlung der Sequenzierungsergebnisse.

Literatur

1. Tolksdorf, K., Buda, S., Schilling, J. Aktualisierung zur „Retrospektiven Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie in Deutschland“. *Epid. Bull.* 2021; 37:13 -14.
2. Robert Koch-Institut. Wöchentlicher Lagebericht des RKI, 19.08.2021.
3. SARS-CoV-2 (hCoV-19) Mutation Reports - Lineage - Mutation Tracker. [Online] [Zitat vom: 09. 03 2021.] <https://outbreak.info/situation-reports>.
4. SARS-CoV-2 variants of concern as of 3 March 2022. [Online] [Zitat vom: 09. 03 2021.] <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>.
5. ECDC. Risk related to spread of new SARS-CoV-2 variants of concern in the EU/EEA. 29.12.2020.
6. National Institute of Infectious Diseases, Japan. New Variant Strain of SARS-CoV-2 Identified in Travelers from Brazil. 12.01.2021.
7. cov-lineages.org. [Online] [Zitat vom: 16. 03 2022.] <https://cov-lineages.org/lineage.html?lineage=B.1.617.2>.

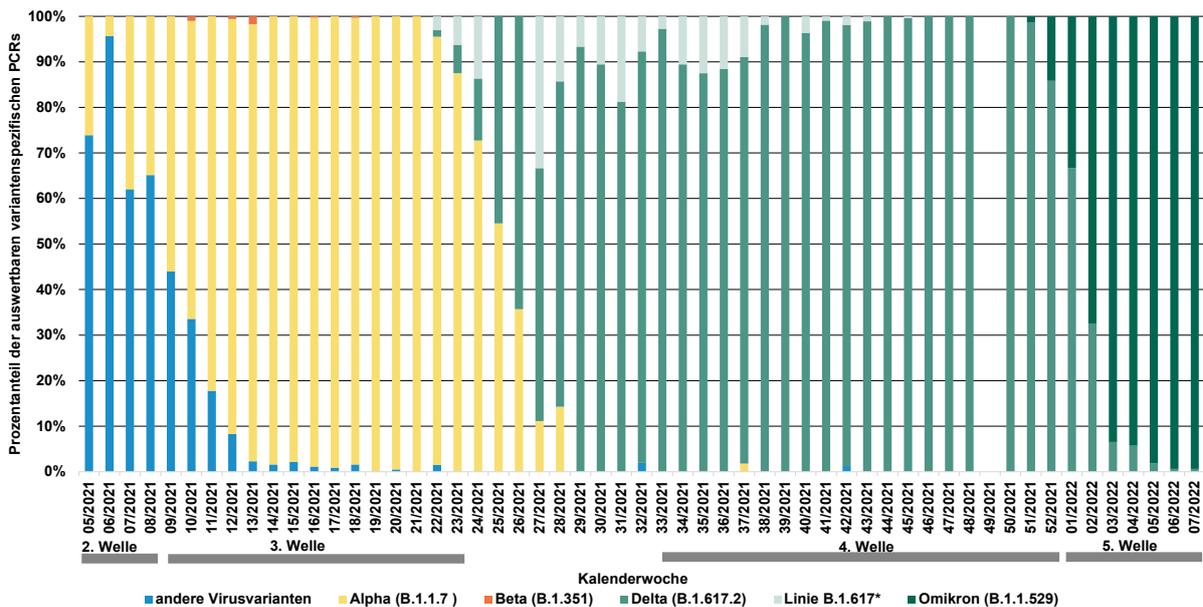


Abbildung 4: Prozentualer Anteil der validen variantenspezifischen PCRs für die SARS-CoV-2-Varianten Alpha (B.1.1.7), Beta (B.1.351), Delta (B.1.617.2), Omikron (B.1.1.529), für SARS-CoV-2 der Linie B.1.617 (* keine Aussage zu Subvarianten möglich) und andere Virusvarianten pro Kalenderwoche in 2021/22 (In der 49. KW 2021 wurden keine variantenspezifischen PCRs durchgeführt.)

Variante/ Subvariante	2021																																																				2022					
	Kalenderwoche																																																									
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	01	01	02	04	05																	
B.1.617.2	1	1			2		2	1	6	1	2	1			1					7	4		6	3	11	9	3	2		2	1	7	3	2																								
AY.4													4		3		3	4	7	1	1	8	3	2		1		3	1	2	8	1		4																								
AY.4.2																														1	1																											
AY.4.2.1																																																										
AY.4.2.3																																																										
AY.4.3																																																										
AY.4.4																																																										
AY.5																																																										
AY.6																																																										
AY.7																																																										
AY.9																																																										
AY.9.2																																																										
AY.10																																																										
AY.12																																																										
AY.15																																																										
AY.16																																																										
AY.33																																																										
AY.34																																																										
AY.36																																																										
AY.41																																																										
AY.42																																																										
AY.43																																																										
AY.43.4																																																										
AY.44																																																										
AY.46																																																										
AY.46.4																																																										
AY.46.6																																																										
AY.70																																																										
AY.75																																																										
AY.84																																																										
AY.86																																																										
AY.98.1																																																										
AY.109																																																										
AY.121																																																										
AY.121.1																																																										
AY.122																																																										
AY.125																																																										
AY.126																																																										
AY.127																																																										

Abbildung 5: Absolute Anzahl von Sequenzierungen der Delta-Variante (B.1.617.2) und ihrer Subvarianten pro Kalenderwoche in 2021/2022

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 wiederum durch das Einbringen der Fachkompetenz bei vielfältigen Abstimmungen mit dem SMS sowie den Gesundheitsämtern zu Hygienemaßnahmen geprägt. Dabei konnte man jedoch in den meisten Fällen auf bereits vorhandene Erfahrungen aus dem ersten Pandemiejahr zurückgreifen. Zu berücksichtigen waren jedoch auch hier neue Aspekte, die sich durch das Auftreten neuer Virusvarianten und den zunehmenden Anteil geimpfter Personen in den verschiedenen Bereichen ergaben.

In den Krankenhäusern waren die grundlegenden Maßnahmen weitgehend etabliert, insbesondere was die Teststrategie, die spezifischen Hygienemaßnahmen, das Tragen persönlicher Schutzausrüstung seitens des Personals, einschließlich FFP-2-Atmungsmasken, sowie Besucherregelungen betraf. Hierzu war somit nur noch vereinzelt die Fachkompetenz der LUA Sachsen gefragt. Mehrfach wurde das Fachgebiet jedoch von Gesundheitsämtern oder auch von Hygienefachpersonal aus Krankenhäusern oder stationären Pflegeeinrichtungen zur Entsorgung von Abfällen, die bei der Behandlung von COVID-19-Patienten anfallen, angefragt. Dies hat mit der prinzipiellen

Einordnung des SARS-CoV-2-Virus in die Risikogruppe 3 nach TRBA (Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe) 462 zu tun. Auch hierzu bieten die ständig aktualisierten „Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung und Pflege von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2“ eine fundierte Grundlage. Diese basiert im Wesentlichen auf der „Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), welche im Juni 2021 aktualisiert wurde. Nicht flüssige Abfälle aus der Behandlung von COVID-19-Patienten stellen unter Einhaltung der üblichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes und des Tragens geeigneter persönlicher Schutzausrüstung demnach kein besonderes Infektionsrisiko dar und sind in aller Regel der Abfallschlüsselnummer ASN 18 01 04 zuzuordnen und entsprechend zu entsorgen. Gleiches gilt auch für angewendete Schnelltests. Ergänzend konnte auf die Veröffentlichung des Umweltbundesamtes „Bund-/Länderempfehlung zu aktuellen Fragen der Abfallentsorgung“, aktualisiert im März 2021, verwiesen werden.

Im Bereich der Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder und Jugendliche ging es insbesondere um Fragen des Tragens eines Mund-Nasen-Schutzes und die effektive Lüftung zur Senkung des Infektionsrisikos. Die Lüftungsthematik wurde dabei weitgehend durch das Fachgebiet 1.5 (Umweltmedizin, Kommunalhygiene) bearbeitet. Die Frage des Tragens eines Mund-Nasen-Schutzes bei Grundschulern wurde mehrfach diskutiert.

Wichtig ist es bei infektionspräventiven Maßnahmen immer, die Wirksamkeit der Kombination verschiedener Maßnahmen zu betrachten, da beispielsweise auch die in den Schulen zur Anwendung kommenden Schnelltests keine absolut sichere Aussage geben.

Auch in anderen Bereichen des täglichen Lebens waren Möglichkeiten des Weiterbetriebs unter den besonderen Bedingungen der Pandemie zu beurteilen. Dies betraf erneut körpernahe Dienstleistungen, hier insbesondere Hygieneregeln im Friseurhandwerk, von der Teststrategie in Abhängigkeit der aktuellen Inzidenzen über die Handhabung des Tragens von Mund-Nasen-Schutz bzw. FFP2-Masken bis hin zur Frage der Notwendigkeit des obligaten Waschens der Haare des Kunden vor der Behandlung.

Besonders im Vorfeld der Verabschiedung aktualisierter Fassungen der Sächsischen Corona-Schutz-Verordnung (Sächs-CoronaSchVO) bzw. der Corona-Hygiene-Allgemeinverfügung (SächsCoronaHygAV) fanden mehrfach fachliche Abstimmungen zwischen dem SMS und der LUA Sachsen zu einzelnen Punkten statt, wodurch die Fachkompetenz der LUA Sachsen im Hinblick auf die Dynamik des Pandemiegeschehens und die zunehmenden Erfahrungen und wissenschaftlichen Erkenntnisse wiederholt eingebracht werden konnte.

Maßgeblich eingebunden war das Fachgebiet auch in LUA-interne Hygienefragen im Zusammenhang mit der SARS-CoV-2-Pandemie. So gab es zahlreiche Abstimmungen zum betrieblichen Maßnahmenkonzept sowie stichprobenartige Kontrollen in den Liegenschaften der LUA Sachsen, um die Einhaltung dieser Regeln zu prüfen und auf noch bestehende geringfügige Mängel bei der Umsetzung hinzuweisen.

Letztlich wurden die realen Erfahrungen der Pandemie genutzt, um die bereits seit einigen Jahren existierende Pandemieplanung der LUA Sachsen zu überarbeiten.

Dem Wunsch der Gesundheitsämter nach einer spezifischen Fortbildung zu Hygienefragen für die zahnärztlichen Teams der sächsischen Gesundheitsämter zu SARS-CoV-2/COVID-19 konnte im Sommer des Berichtsjahres nachgekommen werden. Bei kinder- und jugendzahnärztlichen Untersuchungen besteht eine hohe Exposition gegenüber respiratorischen Aerosolen, der man durch entsprechende Personalschutzmaßnahmen begegnen muss und kann. Gleiches gilt insbesondere auch für Zahnbehandlungen im niedergelassenen Bereich, wofür umfangreiche Veröffentlichungen der Landeszahnärztekammer und der Kasenzahnärztlichen Vereinigung Sachsen zur Verfügung stehen.

Mobile Luftreinigungsgeräte

Aufgrund der besonderen Lage während der Corona-Pandemie häuften sich nicht nur die Fragen zur Hygiene, technischen Ausstattung und Betriebsweise von Lüftungsanlagen und Lüftungskonzepten im FG 1.5 (Umweltmedizin, Kommunalhygiene). Auch Fragen zu Einsatzmöglichkeiten sogenannter mobiler Luftreiniger wurden von Schulbehörden oder Gesundheitsämtern an das Fachgebiet herangetragen. Durch unterschiedliche Wirkmechanismen (z. B. Filtration, Ozon, UVC-Bestrahlung, Ionisierung) sollen diese Geräte virale Raumluftbelastungen in schlecht belüftbaren Räumen wirksam senken. Mit der Veröffentlichung zu den Anforderungen an mobile Luftreiniger „Messen von In-

nenraumluftverunreinigungen – Anforderungen an mobile Luftreinigungsgeräte zur Reduktion der aerosolgebundenen Übertragung von Infektionskrankheiten“ – Richtlinie VDI-EE 4300 Blatt 14 (2021-09), trug der VDI der bundesweit zugespitzten Diskussion und den Anfragen der Behörden zum Einsatz mobiler Luftfilter insbesondere in Schulen und Kindereinrichtungen Rechnung. Beim Umweltbundesamt wurden unter „Lüftung, Lüftungsanlagen und mobile Luftreiniger an Schulen“ weitere allgemeine Hinweise zum Betrieb dieser Geräte veröffentlicht. Parallel zu den wissenschaftlichen Untersuchungen zum Einsatz der Luftreiniger wurden seitens des Bundes Förderrichtlinien für die Anschaffung mobiler Luftreiniger bzw. auch für die Überwachung der Raumluftqualität verabschiedet. Die Bundesregierung stellte für die Anschaffung von mobilen Luftreinigungsgeräten insgesamt 200 Millionen Euro bereit. Die Geräte sollen dabei helfen, das Infektionsrisiko durch SARS-CoV-2 in Schulen bzw. Kindereinrichtungen zu reduzieren und so einen Schulbetrieb bzw. eine Betreuung stabil zu gewährleisten. Am 19.10.2021 beschloss das sächsische Kabinett die Umsetzung der oben genannten Förderrichtlinie für mobile Luftreiniger auch für Sachsen. Im Freistaat Sachsen sind bis Anfang 2022 insgesamt 71 Anträge auf Förderung von Schulträgern und Kindereinrichtungen gestellt worden, 60 wurden von der Sächsischen Aufbaubank genehmigt. Ein Großteil der Anträge entfiel auf die Städte Leipzig und Dresden. Für eine entsprechende Förderfähigkeit sind sehr enge Vorgaben festgelegt. Die Geräteplanung der Luftreiniger muss die technischen Vorgaben der VDI-EE 4300 Blatt 14 umsetzen. Nach bisher vorliegendem Stand der Veröffentlichungen des Umweltbundesamtes zum Einsatz mobiler Geräte können diese Luftreinigungsgeräte aber eine Reduktion von viralen Partikeln im nahen face-to-face Bereich (unter 1,5 m) nicht sicher gewährleisten, selbst wenn die Zahl der Viren in der Raumluft reduziert wird. Diese mobilen Geräte werden vom Umweltbundesamt deshalb keinesfalls als Ersatz, sondern allenfalls als Ergänzung zum aktiven Lüften und den geltenden Hygienemaßnahmen (AHA-Regeln) empfohlen. Im Umkehrschluss heißt dies auch, dass die Geräte ein ausreichendes Lüftungsregime nicht kompensieren. Weitere Hinweise und Empfehlungen zum Einsatz mobiler Luftreiniger finden sich auch in den LUA-Mitteilungen 1/2022 unter „Einsatz mobiler Luftreinigungs-Geräte für die Minimierung von Infektionsrisiken durch SARS-CoV-2 – Handlungsempfehlungen und Prüfkriterien für den Betrieb in Schulen und Kindereinrichtungen“.

Sächsische Badegewässer

Die Corona-Pandemie hatte auch 2021 für verschiedene sächsische Badegewässer Auswirkungen hinsichtlich der Öffnung der Badebereiche bzw. folglich auch hinsichtlich einer Verschiebung der regulären Beprobung dieser. Aufgrund der Regelungen in der Sächsischen Corona-Schutz-Verordnung, insbesondere der Planungsunsicherheiten im Zuge der zeitweisen Schließungen von Sportstätten und Bädern, konnten die Untersuchungen nicht für alle Badegewässer in Sachsen kurzfristig so umgesetzt werden, wie es die Badegewässerverordnung vorsieht. Für die fünf Strandbäder an den Badeseen Oberrabenstein, Niederwartha, Erzengler Teich, Koberbachtalsperre sowie Coswig-Kötitz wurde eine Verschiebung des Saisonbeginns von den zuständigen Gesundheitsämtern angezeigt. Eine generelle Saisonverschiebung oder Saisonverkürzung für alle Badeseen aufgrund der Corona-Pandemie wurde im Freistaat Sachsen nicht umgesetzt, so dass für alle weiteren die Badesaison regulär am 15.05.2021 begann. Für den Badebetrieb an eingezäunten Badebereichen, welcher

hinsichtlich organisatorischer Regelungen den Freibädern vielfach gleichgestellt wurde, galten die Hygienevorschriften der Sächsischen Corona-Schutz-Verordnung vom 10.06.2021. Dies betraf Hygienekonzepte und auch eine entsprechende Kontaktnachverfolgung der Badbesucher. Unbenommen von den gesonderten Hygieneanforderungen durch das Maßnahmenmanagement wurden auch im Jahr 2021 insgesamt 29 Talsperren bzw. Tagebaurestseen der gemeldeten 32 EU-Badegewässer Sachsens hinsichtlich der mikrobiologischen Parameter Intestinale Enterokokken und *Escherichia coli* untersucht und die Untersuchungsergebnisse an die EU übermittelt. Drei Badeseen waren wegen bergbautechnischer Sicherungsmaßnahmen für die ganze Saison gesperrt. Für alle Untersuchungen der Badegewässer

konnten durchweg sehr gute mikrobiologische Ergebnisse verzeichnet werden (LUA-Homepage, Tabelle 1.21, Tabelle 1.22). Die Einstufung der hygienisch-mikrobiologischen Gewässerqualität entsprechend der langfristigen Auswertung der EU ist damit „ausgezeichnet“. An einer Talsperre im Landkreis Bautzen wurde allerdings ab August eine Beeinträchtigung der Wasserqualität durch Massenentwicklungen von Cyanobakterien (Blualgen) angezeigt. Das zuständige Gesundheitsamt riet daher vom Baden in diesem Gewässer ab.

Das SARS-CoV-2-Sentinel 2020/2021 in Sachsen

Hintergrund und Methoden

Im Freistaat Sachsen wurde vom 14.09.2020 bis zum 16.04.2021 eine SARS-CoV-2-Sentinel-Untersuchung durchgeführt. Ziel der Erhebung war es, die SARS-CoV-2-Zirkulation, das Infektionsgeschehen und die akute Symptomatik bei einer nachgewiesenen Infektion landesweit zu erfassen. Hierfür wurde im August 2020 die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen vom Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS) beauftragt, das SARS-CoV-2-Sentinel zu etablieren. Das Sentinel-Verfahren hat sich als Methode der virologischen Surveillance bei akutem Infektionsgeschehen (wie beispielsweise der saisonalen Influenza) bewährt.

Aus sämtlichen Landkreis und kreisfreien Städten des Freistaats haben über den gesamten Zeitraum 33 Praxen an der Sentinel-Untersuchung teilgenommen, wobei bei der Auswahl der Praxen auf deren repräsentative Verteilung (ca. eine Praxis pro 130.000 Einwohner je Landkreis bzw. kreisfreie Stadt) geachtet wurde. Unabhängig vom Anlass des Praxisbesuchs wurde eine freiwillige und kostenfreie Teilnahme am Sentinel angeboten, die aus einem von den Patienten selbst entnommenen Abstrich aus dem Mundraum (bei Kindern wurde dies von den Begleitpersonen durchgeführt) sowie einer standardisierten Fragebogenerhebung bestand. Alternativ konnte bei Patienten mit Symptomen akuter respiratorischer Erkrankungen (ARE) ein Rachenabstrich durch den Arzt erfolgen, welcher neben SARS-CoV-2 auch auf Influenza untersucht wurde. Zusätzlich wurde hierbei von dem Arzt die akute Symptomatik des Patienten erfasst. Die Angaben aus den von den Patienten ausgefüllten Fragebögen wurden anonymisiert erfasst und ausgewertet, die Probenanalyse erfolgte mittels PCR. Der Fragebogen beinhaltete neben demographischen Merkmalen auch Angaben zu Vorerkrankungen, Risikofaktoren einer Erkrankung an COVID-19, Einhaltung hygienischer Verhaltensempfehlungen, Gesundheitszustand sowie zur akuten Symptomatik.

Ergebnisse

Teilnahmezahlen und Positivenanteil

An der SARS-CoV-2-Sentinel-Untersuchung nahmen insgesamt 5.056 Personen teil (davon 2.688 Frauen, 1.936 Männer, 2 mit diversem Geschlecht). Bei einer Altersspannweite von 0 bis 99 Jahre entstammten die meisten Teilnehmenden der Altersgrup-

pe 60 bis 79 Jahre (1.916 Personen, 38,1 %). Ebenfalls häufig vertreten waren Teilnehmende der Altersgruppe 40 bis 59 Jahre (1.418 Personen, 28,2 %). 5.022 Personen haben den Abstrich selbst entnommen, von diesen lag bei 4.596 Patienten (91,5 %) ein vollständig bzw. annähernd vollständig ausgefüllter Fragebogen vor. Die Zahl der ärztlich entnommenen Proben lag bei 71, wobei hier von 37 Teilnehmenden sowohl ein Fragebogen ausgefüllt wurde als auch eine ärztliche Angabe über die akute Symptomatik erfolgte. Mittels einer Reihenuntersuchung in Alten- und Pflegeheimen im Rahmen einer ärztlichen Visite wurden 61 der teilnehmenden Personen (1,2 %) in die Untersuchung eingeschlossen. Über die Zeit hinweg unterlag die Teilnahmequote deutlichen Schwankungen (Abbildung 6). In den Kalenderwochen (KW) 40, 52 und 53 des Jahres 2020 und 14 des Jahres 2021 nahm aufgrund von Quartalsabrechnungen oder Ferien keine Praxis am Sentinel teil.

Die erste SARS-CoV-2-positive Probe wurde in der 44. KW 2020 erfasst. Im gesamten Erhebungszeitraum wurden insgesamt 136 von 5.047 (2,7 %) auswertbaren Proben (neun in der PCR inhibierte Proben) positiv auf das Vorliegen von SARS-CoV-2 getestet. Bei den ärztlich abgenommenen Abstrichen von symptomatischen Patienten lag der Positivenanteil deutlich höher bei 25,4 % (18 von 71 Proben). Im zeitlichen Verlauf zeigte sich eine weitgehend parallele Entwicklung des Positivenanteils des sächsischen Sentinels mit den 7-Tage-Inzidenzen in Sachsen. Bei geringeren Probenzahlen gegen Ende des Untersuchungszeitraumes kam es jedoch in der Sentinel-Erhebung zu größeren Schwankungen (Abbildung 7).

ARE

Von insgesamt 4.418 Teilnehmenden (109 Personen (2,5 %) mit Vorliegen einer positiven SARS-CoV-2-PCR, 4.309 Personen (97,5 %) mit einer negativen) lagen Angaben dazu vor, ob eine akute Symptomatik im Sinne einer ARE bei Aufsuchen der Praxis bestand. Unter akuten Symptomen litten dabei 67,9 % (74 Personen) aller positiv Getesteten, von den negativ Getesteten waren 18,1 % (779 Personen) symptomatisch. Unter allen 853 Patienten mit akuten Beschwerden hatten somit 8,6 % einen positiven und 90,9 % einen negativen SARS-CoV-2-Nachweis.

Bei Personen im Alter von 0 bis 19 Jahren war ein asymptomatischer Verlauf häufiger zu beobachten als bei Personen der

übrigen Altersklassen. So fanden sich bei drei von fünf positiv getesteten Personen (60,0 %) der Altersgruppe 0 bis 19 Jahre keine Angaben von Symptomen, während dies bei allen älteren Teilnehmenden nur bei 32 von 103 Personen (31,1 %) der Fall war. Insgesamt gaben 35 aller SARS-CoV-2-Positiven (32,1 %) an, keine Symptome zu haben.

Multivariable Analyse

Mittels einer logistischen Regression wurde die Chance für einen positiven SARS-CoV-2-Test von Teilnehmenden ab 20 Jahren modelliert (Abbildung 8). Die Auswahl der unabhängigen Variablen erfolgte anhand deren Signifikanzniveaus in der multivariablen Analyse, wobei Variablen mit einem p-Wert von 0,05 oder niedriger eingeschlossen wurden. Zusätzlich in das Modell aufgenommen wurden „Alter“ und „Geschlecht“ als grundlegende demographische Einflussgrößen.

Die Ergebnisse der logistischen Regression sind in Abbildung 8 dargestellt. Es zeigt sich eine Zunahme der Chance für einen positiven PCR-Test mit steigendem Alter. Für Personen über 80 Jahre war diese im Vergleich zu Personen von 20 bis 39 Jahren etwa dreifach erhöht. Einen weiteren Risikofaktor stellte ein im Haushalt lebendes Kind zwischen 11 und 18 Jahren dar. Eine eindruckliche Erhöhung der Odds Ratio (OR) ließ sich für die Variablen „bekannter Kontakt zu Corona-positiver Person“ (6,1) und „Akute Beschwerden“ (10,1) erfassen.

Diskussion

Insgesamt lieferte das Sächsische SARS-CoV-2-Sentinel wichtige Informationen über das Infektionsgeschehen im Freistaat, zumal im Erhebungszeitraum größtenteils kostenlose Testmöglichkeiten noch nicht ubiquitär vorhanden waren und somit SARS-CoV-2-Infektionen schlechter erfasst werden konnten. Ein Drittel der Patienten mit Nachweis einer SARS-CoV-2-Infektion hatte keine Symptome zum Zeitpunkt der Untersuchung, bei weiteren Personen bestand aufgrund wenig typischer Symptome keine Indikation zur Testung gemäß der jeweils geltenden Corona-Testverordnung.

Es gibt jedoch auch einige Limitationen. Da keinerlei Informationen über die Teilnahmebereitschaft, die Zahl der Praxisbesuche in der jeweiligen Untersuchungswoche sowie das Patientenkontext der jeweiligen Praxen vorliegen, stellen

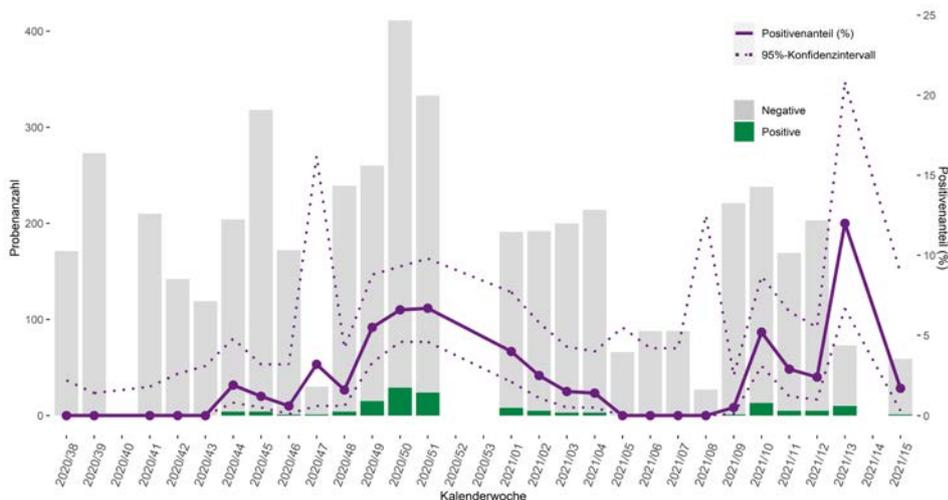


Abbildung 6: Anzahl der auf SARS-CoV-2 untersuchten positiven und negativen Proben sowie SARS-CoV-2-Postivenanteil mit 95 %-Konfidenzintervall nach Kalenderwochen

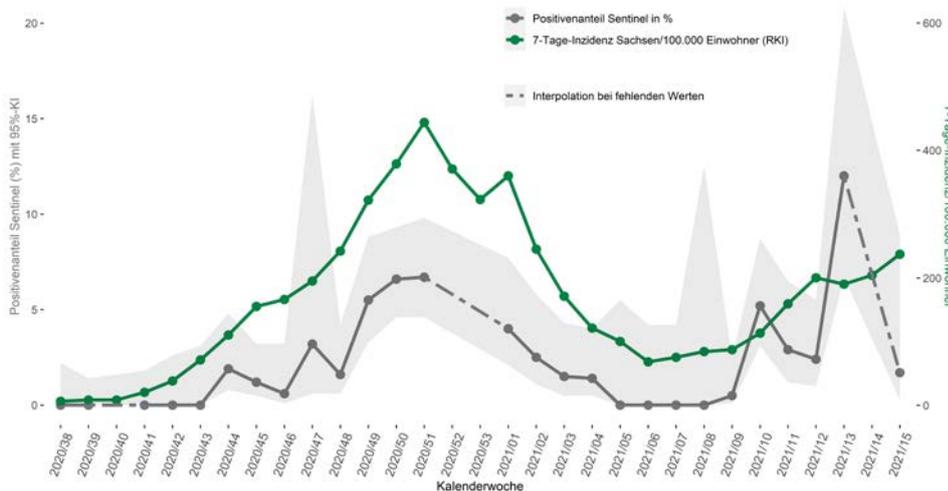


Abbildung 7: Positivenanteil der Sentinelproben und die vom RKI veröffentlichte 7-Tage-Inzidenz gemeldeter SARS-CoV-2-Infektionen in Sachsen nach Kalenderwochen

SARS-CoV-2 Positiv: OR (95% CI, p-value)

Variablenkategorie	Wert	OR (95% CI, p-value)
Geschlecht	Männlich	-
	Weiblich	1.3 (0.80-2.07, p=0.311)
Alter	20-39 J.	-
	40-59 J.	1.4 (0.75-2.59, p=0.307)
	60-79 J.	2.0 (1.04-3.92, p=0.042)
	Über 80 J.	3.1 (1.29-7.10, p=0.009)
Kind mit 11-18 Jahren	Nein	-
	Ja	1.9 (1.03-3.43, p=0.034)
Akute Beschwerden	Nein	-
	Ja	10.1 (6.35-16.30, p<0.001)
Kontakt zu pos. Person	Nein	-
	Ja	6.1 (3.65-10.24, p<0.001)

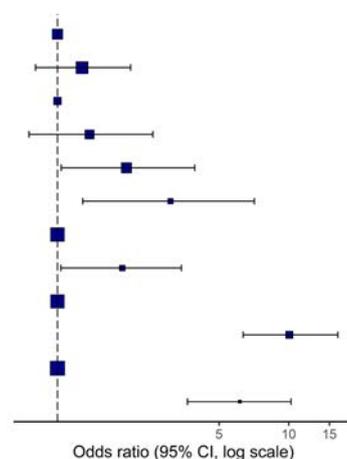


Abbildung 8: Ergebnisse der logistischen Regression; OR mit 95 %-Konfidenzintervall

die Ergebnisse der Sentinel-Untersuchung eine lokal begrenzte Momentaufnahme dar. Dies gilt umso mehr, als sich die SARS-CoV-2-Zirkulation in den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten sowie in den einzelnen Arztpraxen über den Zeitraum hinweg teilweise deutlich voneinander unterschieden hat. Aufgrund des Untersuchungsdesigns ohne kontinuierliche Datenerhebung in den verschiedenen Regionen Sachsens sind somit keine kleinräumigen Analysen möglich. Die deutlich wechselnde Anzahl an Einsendungen an die LUA Sachsen in den verschiedenen Kalenderwochen erschwert zusätzlich die Generalisierbarkeit

der Daten und erhöht teilweise deren Schwankungsbreite. So sank vor allem gegen Ende der Sentinel-Erhebung die Teilnahmemotivation der Patienten durch die Zunahme kostenloser Schnelltestangebote. Für das medizinische Personal indes stieg die Arbeitsbelastung durch den Beginn der Impfkampagne stark an. Dessen ungeachtet gewährt die Sentinel-Erhebung aufschlussreiche Einblicke in die SARS-CoV-2-Zirkulation im Freistaat Sachsen während der zweiten Corona-Welle.

Untersuchung auf darmpathogene Erreger

Gastroenteritiden können durch Viren, Bakterien aber auch Parasiten ausgelöst werden. Sie gehören mit zu den häufigsten meldepflichtigen Erkrankungen. Die Weiterverbreitung von darmpathogenen Infektionserregern zu reduzieren, ist eine wichtige Aufgabe im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD). Zur Unterstützung dieser Aufgabe führt die LUA Sachsen die Diagnostik auf darmpathogene Infektionserreger in Stuhlproben für Gesundheitsämter im Freistaat Sachsen durch. Ein Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Untersuchung von lebensmittelbedingten Infektionen sowie von Personen, die im Lebensmittelbereich oder in Gemeinschaftseinrichtungen, wie beispielsweise Kindertagesstätten oder Pflegeeinrichtungen, tätig sind. Des Weiteren untersucht die LUA Sachsen eingesandte Proben der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) und aus Justizvollzugsanstalten (JVAs).

Im Jahr 2021 wurden an die LUA Sachsen 1.822 Proben mit insgesamt 6.587 Untersuchungsanforderungen auf enteropathogene Erreger von den sächsischen Gesundheitsämtern, der ZAB und den JVAs eingesandt (LUA-Homepage, Tabelle 1.8). Damit ist die Anzahl der Untersuchungen mit denen des Jahres 2020 vergleichbar und weiterhin deutlich niedriger als in den Jahren vor der Corona-Pandemie.

Die drei am häufigsten nachgewiesenen darmpathogenen Erreger waren Noroviren, enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) und Salmonellen (42,5 %; 34,5 %; 9,9 % aller Nachweise) (Tabelle 3). Bei den meldepflichtigen Gastroenteritiden ist von einer deutlichen Untererfassung auszugehen, da häufig bei Durchfallerkrankung kein Arzt konsultiert wird, die Symptome oft selbstlimitierend sind und nur in wenigen Fällen eine mikrobiologische Diagnostik zur Bestimmung des Erregers angefordert wird.

Im Folgenden wird schwerpunktmäßig auf die bakteriellen Enteritis-Erreger eingegangen.

Bakteriologische Untersuchungen

Insgesamt gingen 4.145 Untersuchungsanforderungen auf darmpathogene Bakterien im Jahr 2021 bei der LUA Sachsen ein. In 273 Untersuchungen (6,6 %) erfolgte der Nachweis eines darmpathogenen Bakteriums (Tabelle 3, siehe 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 ent-

Tabelle 3: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger

Erreger	Anzahl der Nachweise	Nachweise in % zur Anzahl der durchgeführten Untersuchungen	Nachweise in % zur Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger
Noroviren	248	38,6	42,5
Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i> (EHEC)	201	19,3	34,5
<i>Salmonella</i> spp.	58	7,0	9,9
intestinale Helminthen	26	8,0	4,5
<i>Entamoeba histolytica</i>	19	9,4	3,3
<i>Campylobacter</i> spp.	7	1,3	1,2
<i>Giardia lamblia</i>	6	3,0	1,0
Rotaviren	5	1,5	0,9
Astroviren	4	1,2	0,7
Darmpathogene <i>Escherichia coli</i> (außer EHEC)	4	1,0	0,7
Adenoviren	2	0,6	0,3
<i>Yersinia enterocolitica</i>	2	0,5	0,3
<i>Clostridium perfringens</i> (Enterotoxin)	1	3,7	0,2
<i>Bacillus cereus</i>	0	0,0	0,0
<i>Clostridioides difficile</i> (Toxine A+B)	0	0,0	0,0
<i>Cryptosporidium</i> spp.	0	0,0	0,0
<i>Shigella</i> spp.	0	0,0	0,0
<i>Staphylococcus aureus</i> , enterotoxinbildend	0	0,0	0,0
<i>Vibrio cholerae</i>	0	0,0	0,0
Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger	583	8,9	100,0

sprechenden Wachstumseigenschaften wurden mittels biochemischer, serologischer und/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 den Nachweis von enteropathogenen *E. coli* (EPEC) wurde zusätzlich eine PCR auf das *eae*-Gen, welches Intimin codiert, durchgeführt. Für die Diagnostik 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 zunächst durchgeführte

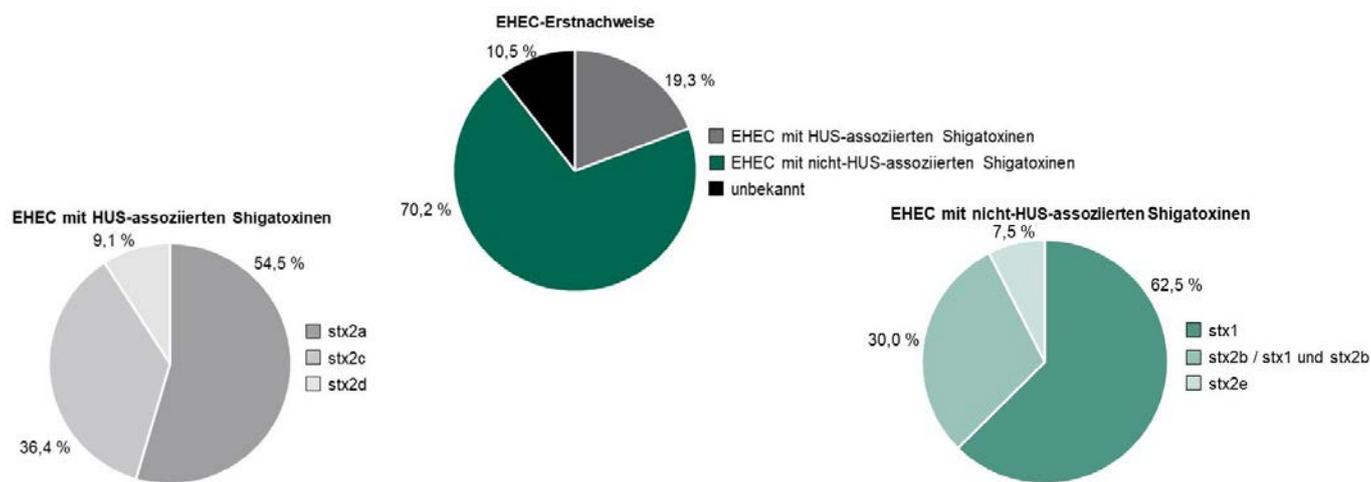


Abbildung 9: Spektrum der nachgewiesenen Shigatoxine und Shigatoxin-Subtypen bei EHEC-Erstnachweisen

molekularbiologische Nachweis des Shigatoxin 1- oder Shigatoxin 2-Gens gilt als Nachweis einer EHEC-Infektion. Bei einem Erstnachweis wurde in der LUA Sachsen die Isolierung des Keims zur serologischen Differenzierung und Bestimmung des *eae*-Gens angeschlossen. Die Subtypisierung der Shigatoxine und weitere Analysen zu den EHEC-Erregern fanden im Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger in Wernigerode statt.

EHEC

Die Untersuchung auf EHEC war die am häufigsten angeforderte Diagnostik auf darmpathogene Erreger an der LUA Sachsen. Es wurden 1.044 EHEC-Untersuchungen im Jahr 2021 durchgeführt. Insgesamt wurden 201 EHEC-Nachweise (Erst- und Folgenachweise) erzielt (19,3 %) (Tabelle 3).

Zur Unterscheidung von Shigatoxinen, die mit einem HUS (Hämolytisch-urämisches Syndrom) assoziiert sind, und nicht-HUS-assoziierten Shigatoxinen wurden die Gene für die Shigatoxine (*stx*) in der LUA Sachsen und die Shigatoxin-Subtypen am NRZ bestimmt. Zu den HUS-assoziierten Shigatoxinen zählen die Subtypen *stx2a*, *stx2c* und *stx2d*. Im Gegensatz dazu zählt in der Regel Shigatoxin 1 sowie alle anderen Shigatoxin 2-Subtypen als a, c und d zu den nicht-HUS-assoziierten Shigatoxinen. In der LUA Sachsen gelangen 57 EHEC-Erstnachweise im Jahr 2021. In 6 von 57 EHEC-Erstnachweisen konnte keine Subtypisierung von Shigatoxin 2-positiven EHEC-Stämmen durchgeführt (10,5 %) werden, wodurch in diesen Fällen keine Zuordnung zu HUS-assoziierten bzw. nicht-HUS-assoziierten Shigatoxinen möglich war (Abbildung 9). Insgesamt 11 EHEC-

Erstnachweise konnten den HUS-assoziierten Shigatoxinen (11/57; 19,3 %) zugeordnet werden. In 6 von 11 EHEC-Stämmen wurde das *stx2a*-Gen nachgewiesen (54,5 %), wobei 2 dieser EHEC-Erstnachweise ebenfalls *stx1*-positiv waren. Vier EHEC-Stämme waren *stx2c*- (36,4 %) und ein EHEC-Stamm war *stx2d*-positiv (9,1 %). Drei der 4 *stx2c*-positiven EHEC-Stämme wiesen zusätzlich ein *stx1*-Gen auf. In 6 von 11 EHEC-Erstnachweisen mit HUS-assoziiertem Shigatoxin gelang die Isolierung eines Bakterienstamms (Abbildung 10). Es wurden die Serotypen O111, O145 und O157 nachgewiesen.

Vierzig Erstnachweise wurden nicht-HUS-assoziierten Shigatoxinen (40/57; 70,2 %) zugeordnet. In 25 Fällen wurde ausschließlich *stx1* (62,5 %), in 12 Fällen *stx2b* (30,0 %) und in 3 Fällen *stx2e* (7,5 %) detektiert. Eine Isolation des Bakterienstamms gelang in 32 der 40 EHEC-Erstnachweise mit nicht-HUS-assoziierten Shigatoxinen. Es wurden die Serotypen O26, O103, O2, O8, O91, O128 und O146 detektiert (LUA-Homepage, Tabelle 1.10).

Salmonellen

Eine Diagnostik auf Salmonellen aus Stuhlproben wurde im Jahr 2021 an der LUA Sachsen insgesamt 825-mal angefordert. In 58 Fällen wurden Salmonellen nachgewiesen. Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 7,0 % (Tabelle 3, LUA-Homepage, Tabelle 1.8). Die dominierenden Serovaren waren, wie bereits in den Vorjahren, *Salmonella* Typhimurium/*Salmonella* Typhimurium Var. Copenhagen (39,6 %) und *Salmonella* Enteritidis (19,0 %). Des Weiteren wurde *Salmonella* Brandenburg, *Salmonella* Subspesies I, *Salmonella* Coeln, *Salmonella* Reading und *Salmonella* Blockley nachgewiesen (LUA-Homepage, Tabelle 1.9).

Weitere bakterielle Erreger

An der LUA Sachsen wurden im Jahr 2021 insgesamt 533 Untersuchungen auf *Campylobacter* durchgeführt. Sieben Mal gelang ein Nachweis von *Campylobacter*, was einem prozentualen Anteil von 1,3 % entspricht. Es wurden lediglich die zwei am häufigsten vorkommenden *Campylobacter*-Arten *Campylobacter jejuni* (6 Fälle) und *Campylobacter coli* (1 Fall) detektiert (LUA-Homepage, Tabelle 1.8, Tabelle 1.9).

Des Weiteren wurde 2-mal *Yersinia enterocolitica* (0,5 %), 4-mal Darmpathogene *E. coli* (außer EHEC) (1,0 %) und 1-mal *Clostridium perfringens*-Enterotoxin (3,7 %) nachgewiesen.



Abbildung 10: Wachstum von EHEC auf Endo-Agar

Schwerpunkte der serologischen Untersuchungstätigkeit

Im Berichtsjahr 2021 waren – wie auch in den Vorjahren – die Schwerpunkte der serologischen Untersuchungstätigkeit Antikörper-Bestimmungen von impfpräventablen Erkrankungen sowie Screening-Untersuchungen auf HIV-, Hepatitis- und Syphilisinfektionen.

Die detaillierte Darstellung der Untersuchungszahlen sowie einen Überblick zum gesamten serologischen Untersuchungsspektrum des Fachgebietes 1.2 (Serologie, Virologie) im Berichtsjahr 2021 geben die Tabellen 1.14 bis 1.17, die auf der LUA-Homepage einsehbar sind.

Im Berichtsjahr 2021 wurden im Fachgebiet Serologie, Virologie insgesamt 12.998 humane Serumproben in 64.845 Einzelanalysen untersucht (Abbildung 11). Im Vergleich zum Vorjahr ist die Gesamtzahl der Einzeluntersuchungen um 13,5 % gestiegen (2020: 11.066 Seren mit 57.134 Untersuchungen). Insgesamt gesehen liegen auch in diesem Berichtsjahr die serologischen Proben- und Untersuchungszahlen erneut unter dem Niveau des Untersuchungszeitraumes vor Beginn der Corona-Pandemie.

Im Berichtsjahr 2021 betrug der Anteil der serologischen Untersuchungen, die im Auftrag der Gesundheitsämter ausgeführt wurden, 33,2 % (21.524/64.845). Im Vorjahr waren es anteilig 51,1 %. Der Anteil der Untersuchungen für Justizvollzugsanstalten und Landespolizeidirektionen betrug im Berichtsjahr 6,3 % (4.110/64.845). Im Jahr 2020 war dieser Anteil vergleichsweise höher (9,5 %).

Insgesamt wurden im Berichtsjahr aus den Erstaufnahme-Einrichtungen (EAE) der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) 7.140 Serumproben registriert. Das waren mehr als das Doppelte der Probeneinsendungen vom Vorjahr (2020: 3.962 Serumproben). Die serologischen Analysen, die gemäß der VwV Asylbewerbergesundheitsbetreuung vom 29.07.2015 im Rahmen der ärztlichen Erstuntersuchung durch die ZAB beauftragt wurden, ergaben im Berichtsjahr einen Anteil von nahezu 60 % (38.814/64.845) an den Gesamtuntersuchungen des FG 1.2. Im Vorjahr war dieser Anteil mit 35,4 % vergleichsweise deutlich niedriger.



Abbildung 11: Aufbereitung der Patientenblutproben durch Zentrifugation (Trennung der festen Blutbestandteile vom Serum/Plasma)

Ca. 98 % der Serumproben aus den EAE der ZAB wurden im Berichtsjahr zum labordiagnostischen Ausschluss einer Infektion mit Hepatitis A bzw. Hepatitis B auf die serologischen Parameter Hepatitis A-IgM-Antikörper (HAV-IgM-Ak) und Hepatitis B-surface-Antigen (HBs-Ag) untersucht. Zum Routinespektrum der serologischen Analysen für Asylsuchende gehörte ebenfalls die Bestimmung von IgG-Antikörpern gegen das Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus (MMRV-Titer zur Bestimmung des Immunstatus). Für ausgewählte Proben wurden weitere serologische Parameter angefordert (LUA-Homepage, Tabelle 1.16, Tabelle 1.17).

Im Probenpool von 2021 waren auch Serumproben von Asylsuchenden, die in die Landkreise bzw. kreisfreien Städte verteilt wurden, sowie Serumproben von „Unbegleiteten minderjährigen Ausländern“ (UMA). Die entsprechenden serologischen Untersuchungsanforderungen wurden in diesen Fällen vom jeweils örtlich zuständigen Gesundheitsamt gestellt. Dabei ist das angeforderte Untersuchungsspektrum nicht standardisiert, sondern immer eine Einzelfallentscheidung. Das für UMA angeforderte Untersuchungsspektrum umfasste bis zu 12 verschiedene serologische Untersuchungsparameter.

HIV-Infektion

Zum Ausschluss einer HIV-Infektion wurden im Berichtsjahr insgesamt 3.759 Blutproben untersucht. Das waren insgesamt ca. 14 % weniger Serumproben als im Vorjahr (2021: 4.373). Über 80 % der Untersuchungsproben zur serologischen HIV-Diagnostik kamen wie in den Vorjahren aus den STI/AIDS-Beratungstellen der Gesundheitsämter. Weitere Probeneinsender waren die medizinischen Dienststellen der Justizvollzugsanstalten und Landespolizeidirektionen sowie die EAE für Asylbewerber.

Für 42 von 53 im HIV-Suchtest reaktiven Serumproben (79,2 %) wurden im Bestätigungstest HIV-1-spezifische Antikörper mittels Immunoblot nachgewiesen. Dies entspricht einer Gesamt-Positivenrate von 1,12 % (42/3.759). Im Vorjahr lag diese bei 0,64 % (28/4.373). In allen Fällen wurde eine HIV-1-Infektion nachgewiesen. Bei keinem der HIV-Positiven wurden eindeutig Antikörper gegen das HI-Virus Typ 2 nachgewiesen. Die bestätigt HIV-1-positiven Serumproben konnten 31 Patienten zugeordnet werden. Damit lag die patientenbezogene Positivenrate im Berichtsjahr mit 0,83 % (31/3.748) über dem Vorjahreswert von 0,39 % (2020:17/4.362). Vier HIV-1-positive Patienten waren gleichzeitig an einer chronischen Hepatitis-C-Infektion erkrankt. Die Positivenrate unter den auf HIV-getesteten Asylsuchenden (Probeneinsendungen aus den EAE der ZAB) lag mit 8 Serumproben bei 10,7 % (8/75). Im Vorjahr betrug diese 4,3 % (10/235). Die HIV-1-positiven Serumproben konnten 7 Personen aus der ZAB zugeordnet werden.

Syphilis

Im Berichtsjahr 2021 lagen die Untersuchungszahlen zur serologischen Syphilisdiagnostik mit 2.463 knapp über dem Vorjahreswert von 2.429. In der Zeit vor der Corona-Pandemie war die Zahl der Untersuchungsanforderungen dieses Parameters fast doppelt so hoch.

Bei 11,9 % der auf spezifische Antikörper gegen *Treponema pallidum* geprüften Serumproben (293/2.463) wurde eine Treponemen-Infektion serologisch gesichert. Im Vorjahr lag die Positivenrate ähnlich hoch bei 11,0 % (266/2.429). In 41 Fällen ergab die serologische Labordiagnose den Hinweis auf eine aktive und behandlungsbedürftige *T. pallidum*-Infektion. Dies entspricht einer Rate von 1,7 % (41/2.463). Im Vorjahr wurde diese Befundkonstellation für 1,8 % der untersuchten Proben gestellt (44/2.429). Von besonderer Relevanz ist die Problematik der Syphilis- und HIV-Koinfektionen. Diese Situation wurde im Berichtsjahr bei 8 Patienten beobachtet.

Virushepatitis

Eine wesentliche Aufgabe im Rahmen der serologischen Hepatitis-Diagnostik ist die Beurteilung des Infektionsstatus bei Probanden mit einer Hepatitis A-, B-, C- oder E-Virusinfektion.

Hepatitis A-Virus (HAV)

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 2.878 Bestimmungen von HAV-IgG-Antikörpern (Anti-HAV-IgG) durchgeführt. Das waren im Vergleich zum Vorjahr ca. 16 % weniger Untersuchungsanforderungen für diesen Parameter. Der Anteil der Proben aus den Gesundheitsämtern lag im Berichtsjahr mit 1.632 HAV-IgG-Untersuchungen bei ca. 57 %. Im Vorjahr waren es anteilig ca. 68 % der Proben. Für 58,9 % (961/1.632) dieser untersuchten Seren wurde eine Hepatitis-A-Immunität (Anti-HAV-IgG positiv) ermittelt.

In 117 Fällen (1,6% von 7.307 Proben) wurden HAV-IgM-Antikörper nachgewiesen und somit der serologische Nachweis einer frischen oder kurz zurückliegenden HAV-Infektion erbracht.

Hepatitis B-Virus (HBV)

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 8.938 Seren auf das Vorhandensein einer HBV-Infektion geprüft. Bei vier Patienten wurde eine akute HBV-Infektion nachgewiesen, wobei in drei Fällen die Untersuchung durch die ZAB beauftragt wurde. Der labordiagnostische Nachweis einer chronischen HBV-Infektion wurde im Berichtsjahr für insgesamt 145 Personen (1,6 %) erbracht. Davon waren 129 Serumproben von Asylsuchenden, die aus den EAE der ZAB eingesandt wurden. Dies entsprach einem Anteil von 1,9 % der asylbedingten Untersuchungen, die im Berichtsjahr zum Ausschluss einer HBV-Infektion durchgeführt wurden (129/6.972).

Hepatitis C-Virus (HCV)

Von den im Berichtsjahr insgesamt im Anti-HCV-Suchtest geprüften 2.954 Seren zeigten 120 Proben ein reaktives Ergebnis für HCV-Antikörper. In 94 Fällen konnte das reaktive Ergebnis durch eine Immunoblot-Untersuchung bestätigt werden. Dies entspricht einer Gesamt-Positivenrate von 3,2 % (94/2.954). Bei alleiniger Betrachtung der asylbedingten HCV-Antikörper-Untersuchungen war im Jahr 2021 eine Positivenrate von 29,3 % (43/147) zu beobachten.

Hepatitis E-Virus (HEV)

Im Berichtsjahr 2021 war mit 162 HEV-Antikörper-Untersuchungen die Zahl der Anforderungen im Vergleich zum Vorjahr um ca. die Hälfte gesunken (2020: 330 HEV-Antikörper-Untersuchungen). In insgesamt 15 Fällen ergab das serologische Ergebnis den Hinweis auf eine akute HEV-Infektion. Dies entspricht einer Positivenrate von 9,3 %. Im Vorjahr lag diese bei 12,1 %.

Respiratorisches Synzytial-Virus: Infektionswelle in Sachsen

Im Herbst 2021 trat neben dem SARS-CoV-2-Virus ein weiterer Erreger in den Fokus der Öffentlichkeit: das Respiratorische Synzytial-Virus (RSV). Eine vergleichsweise früh in der Saison auftretende und ausgesprochen hohe Infektionswelle führte zu einer starken Belastung vor allem auch der Kinderkliniken.

Das RS-Virus ist ein weltweit verbreiteter Erreger von akuten Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege, betrifft grundsätzlich alle Altersgruppen und wurde in seiner Bedeutung lange Zeit unterschätzt.

Die Übertragung des Erregers erfolgt überwiegend durch Tröpfcheninfektion von Mensch zu Mensch, ist aber auch indirekt über kontaminierte Hände, Gegenstände und Oberflächen möglich. Insbesondere bei Senioren, Risikopatienten mit Herz- und Lungenerkrankungen sowie Säuglingen und hier insbesondere bei Frühgeborenen kann eine RSV-Infektion zu schweren, mitunter lebensbedrohlichen Krankheitsverläufen führen.

Bei Neugeborenen und jungen Säuglingen besteht in den ersten 4 – 6 Lebenswochen durch diaplazentar übertragene Antikörper ein, wenn auch unvollständiger, sogenannter Nestschutz vor einer RSV-Erkrankung. Frühgeborene hingegen können aufgrund einer geringeren Versorgung mit mütterlichen Antikörpern auch in den ersten Lebenswochen bereits schwer an einer RSV-Infektion erkranken.

Bei älteren Säuglingen und Kleinkindern sind RS-Viren die häufigsten Erreger von Atemwegserkrankungen und von damit verbundenen Krankenhauseinweisungen. Innerhalb des 1. Lebensjahres haben mehr als die Hälfte und bis zum Ende des 2. Lebensjahres nahezu alle Kinder mindestens eine Infektion mit RSV durchgemacht.

Bislang steht kein Impfstoff zur aktiven Immunisierung zur Verfügung. Pädiatrischen Risikopatienten können während der RSV-Saison monatlich monoklonale Antikörper (Palivizumab) zur passiven Immunisierung intramuskulär verabreicht werden. In Deutschland besteht gemäß Infektionsschutzgesetz keine krankheits- oder erregerspezifische Meldepflicht für RSV-Infektionen.

Gemäß § 2 (1) Nummer 17 der Sächsischen Meldeverordnung zum Infektionsschutzgesetz (IfSGMeldeVO) ist der Labornachweis einer akuten Infektion mit RSV in Sachsen als einzigem Bundesland mit einer entsprechenden gesetzlichen Grundlage meldepflichtig.

RSV-Infektionen treten, wie Influenza-Erkrankungen zyklisch auf. In Mitteleuropa ist die Inzidenz von November bis April am höchsten (RSV-Saison), in den übrigen Monaten kommen sporadische Infektionen vor. Der Gipfel der RSV-Saison wird zu-

meist im Januar und Februar verzeichnet, seltener bereits im November und Dezember. Wie bei der Virusgrippe wechseln sich Saisons mit hoher Krankheitslast mit solchen ab, in denen nur wenige Infektionen registriert werden (Tabelle 4, Abbildung 12).

Tabelle 4: Gemeldete RSV-Infektionen in Sachsen, 2012 – 2021

Jahre	RSV-Virus-Infektionen	davon Todesfälle
2012	677	
2013	1.054	
2014	1.009	
2015	1.510	
2016	2.506	
2017	2.477	3
2018	3.811	2
2019	5.434	23
2020	2.966	4
2021	6.036	11

RSV-Virus-Infektionen in Sachsen 2021

Die SARS-CoV-2-Pandemie ab dem Jahr 2020 hatte auch einen Einfluss auf die infektionsepidemiologische Dynamik der RSV-Infektionen.

2020 erreichten die wöchentlichen Fallzahlen erwartungsgemäß in den Monaten Februar und März den Höchststand. Über die folgenden Monate wurden wahrscheinlich durch die pandemiebedingten Interventionen wie Hygienemaßnahmen, Kontaktbeschränkungen und Schul- bzw. Kita-Schließungen jedoch kaum RSV-Infektionen nachgewiesen, so dass eine RSV-Welle im Winter 2020/2021 ausblieb.

Ab September 2021 zeichnete sich dann ein merklicher Anstieg der RSV-Fallzahlen ab, der seinen Höhepunkt im Oktober 2021 (40. und 41. Kalenderwoche) erreichte. So kamen im September 2021 in Sachsen 1.794, im Oktober 2.810 und im November 1.014 Fälle zur Meldung. Neben den Lockerungen der Corona-Maßnahmen im Sommer 2021 hat möglicherweise auch die höhere Zahl immunnaiver Kinder das Auftreten dieser frühen RSV-Welle begünstigt. In der Vorsaison 2020/2021 waren weniger Kinder gegenüber RS-Viren exponiert und somit nun empfänglicher für eine Infektion. Der relativ abrupte Rückgang im Dezember 2021 mit nur noch 295 übermittelten Infektionen könnte auf die dominante Delta-Welle der SARS-CoV-2-Pandemie und der daraus veränderten Priorisierung der Labordiagnostik zurückzuführen sein.

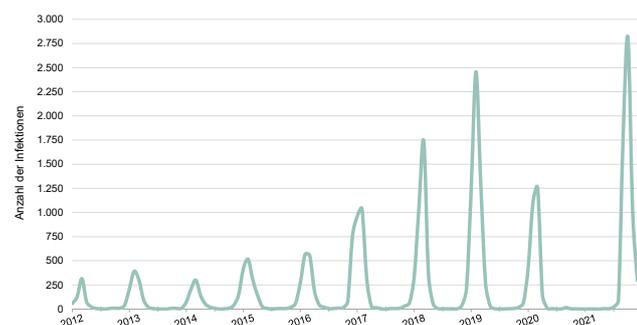


Abbildung 12: RSV-Virus-Infektionen in Sachsen, 2001 – 2021, jährlicher saisonaler Verlauf

Insgesamt wurden im Jahr 2021 in Sachsen 6.036 RSV-Infektionen übermittelt, was verglichen mit dem Vorjahr 2020 einer Verdopplung der Fallzahl entsprach. Im Vergleich mit dem 5-Jahres-Mittelwert von 3.439 Meldungen war ein Anstieg von 76 % zu verzeichnen. Die Geschlechtsverteilung verhielt sich mit 3.049 weiblichen versus 3.018 männlichen (2 unbekannt) paritätisch. Fast drei Viertel aller Fälle betrafen Kinder im Alter von 0 bis 4 Jahren. In dieser Altersgruppe wurden 31 % stationär behandelt. Übertroffen wird dieser Hospitalisierungsanteil nur noch von den über 70-Jährigen, hier musste jeder zweite Patient in einer Klinik behandelt werden (Tabelle 5). Verglichen mit dem jeweiligen 5-Jahres-Mittelwert der Hospitalisierungsrate von 28 % bei den 0- bis 4-Jährigen sowie 44 % bei den über 70-Jährigen waren im Jahr 2021 demzufolge anteilig mehr Krankenhausbehandlungen aufgrund von RSV-Infektionen erforderlich als in den Vorjahren.

Im Jahr 2021 kamen in Sachsen elf RSV-bedingte Todesfälle zur Meldung. Die Betroffenen, sieben Frauen und vier Männer, waren zwischen 50 und 92 Jahre alt (Median: 86 Jahre). In den vergangenen Jahren waren nur 2019 mehr Todesfälle als nun 2021 übermittelt worden. Auch damals verstarben ausschließlich Erwachsene (Altersmedian: 83).

Der insgesamt registrierte Fallanstieg innerhalb der letzten Jahre belegt die Berechtigung der erweiterten Meldepflicht im Freistaat Sachsen. Zuverlässige Kenntnisse über das Vorkommen übertragbarer Krankheiten sind schlussendlich unabdingbare Voraussetzungen für ihre Verhütung und Bekämpfung.

Tabelle 5: RSV-Virus-Infektionen in Sachsen, 2021, nach Altersgruppen

	Alter in Jahren	Anzahl	Anteil
Säuglinge	unter 1	1.371	23%
Kita-Kinder	1 bis unter 2	1.197	20%
	2 bis unter 3	986	16%
	3 bis unter 4	576	10%
	4 bis unter 5	318	5,3%
Grundschüler	5 bis unter 10	372	6,2%
	10 bis unter 15	93	1,5%
Oberschüler / Gymnasiasten	15 bis unter 20	64	1,1%
	20 bis unter 25	42	0,7%
Erwachsene	25 bis unter 29	70	1,2%
	30 bis unter 40	268	4,4%
	40 bis unter 50	124	2,1%
	50 bis unter 60	161	2,7%
	60 bis unter 70	131	2,2%
Senioren	70 und älter	263	4,4%
	Gesamt	6.036	100%

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

Beratungstätigkeit

Durch die Priorisierung der mit dem neuartigen Coronavirus verbundenen Aufgaben in den Gesundheitsämtern, mit Bindung des Personals aus dem Bereich Hygiene, blieben die operativen Tätigkeiten des Fachgebietes 1.7 (Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene) im Rahmen der infektionshygienischen Überwachung und damit auch die Probenzahlen im Laborbereich wiederum unter dem Niveau der Jahre vor der Pandemie. Der Schwerpunkt SARS-CoV-2/COVID-19 äußerte sich ebenfalls in den Anfragen, die das Fachgebiet erreichten. Auch für 2021 ist hier festzustellen, dass die SARS-CoV-2-Pandemie sehr deutlich den Schwerpunkt der Inanspruchnahme der Kompetenz des Fachgebietes ausmachte. Hierzu wird auf den Abschnitt „Hygienische Fragestellungen im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie“ verwiesen.

Dennoch gab es auch zahlreiche Aktivitäten in anderen Themenbereichen. Das bis vor der Pandemie im Bereich Hygiene stark präsente Thema multiresistente bakterielle Erreger (MRE) war jedoch deutlich in den Hintergrund getreten, wobei dies selbstverständlich weiter ein Schwerpunkt der Hygiene in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen ist.

Mehr Beratungsbedarf als bisher gab es hingegen zum Auftreten von Krätze (Skabies) in einer ambulanten Altenpflegeeinrichtung, einer Tagespflegeeinrichtung sowie einem Wohnheim für behinderte Menschen.

Weitere fachliche Beratungen erfolgten zu einem breiten Spektrum von Themenkreisen, unter anderem zur Wäscheaufbereitung und -lagerung mit bzw. nach desinfizierenden Waschverfahren, zur Abfallentsorgung in Altenpflegeheimen, zum Einsatz von Chemietoiletten in Kindertagesstätten, zu Apparativer Kosmetik sowie zum Auftreten von Schädlingen in Gesundheitseinrichtungen.

Im Auftrag der Gesundheitsämter erhielt die LUA Sachsen wiederum zahlreiche Bauprojekte von Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen zur fachlichen Bearbeitung und Stellungnahme. Schwerpunkt des Fachgebietes ist die Beurteilung der räumlichen Gestaltung, von Funktionsabläufen und Hygieneplänen. Zu 10 Bauprojekten von Neu-, Um- und Teilersatzneubauten in Krankenhäusern, Altenpflegeeinrichtungen, einem medizinischen Versorgungszentrum (MVZ), ambulant operierenden Arztpraxen, einer Schule sowie einer Kaltinhalierhalle wurden fachliche Stellungnahmen verfasst, zumeist gemeinsam mit dem Fachgebiet 1.5 (Umweltmedizin, Kommunalhygiene).

Besonders intensiv war der fachliche Austausch im Zuge des Krankenhausneubaus in der JVA (Justizvollzugsanstalt mit Krankenhaus) Leipzig mit dem dortigen medizinischen Fachpersonal, dem Gesundheitsamt der Stadt Leipzig und dem Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB). Dieser Neubau war zum Jahresende weitgehend abgeschlossen.

Die operativen Tätigkeiten der Mitarbeiter des Fachgebietes beinhalten die fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter im Rahmen ihrer infektionshygienischen Überwachungsaufgaben

nach IfSG in den Einrichtungen vor Ort, einschließlich verschiedener Probenahmen und Messungen (siehe auch Kapitel Öffentlichkeitsarbeit). Schwerpunkte waren im Berichtsjahr Krankenhäuser, Arzt- und Zahnarztpraxen sowie Altenpflegeheime.

Im Länder-Arbeitskreis zur Erstellung von Rahmenhygieneplänen wurde in der zweiten Jahreshälfte die Arbeit nach längerer Corona-bedingter Pause mit der Überarbeitung des Rahmenhygieneplans für ambulante Pflegedienste fortgesetzt.

Das vorübergehende Pausieren von Fortbildungsveranstaltungen in Präsenz betraf auch die bisher mehrfach jährlich stattfindende Vermittlung der Sachkunde nach Sächsischer Hygieneverordnung (SächsHygVO) in einem 2-Tages-Kurs in Kooperation mit dem Gesundheitsamt Meißen.

Auch für hygienische Fragestellungen des Bestattungswesens ist das Fachgebiet zuständig. Hier ging es gegen Ende des Jahres um Fragen der Umbettung Verstorbener im Rahmen der Umsiedlung einer Gemeinde in Folge des Braunkohlenabbaus im Lausitzer Revier.

Laboruntersuchungen

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

Alle Untersuchungen wurden im Auftrag der Gesundheitsämter durchgeführt und betrafen wiederum hauptsächlich Probenahmen und Messungen in Krankenhäusern, Arztpraxen sowie Altenpflegeheimen. Ferner wurden auch Probenmaterialien für sächsische Justizvollzugsanstalten (JVA) untersucht. Tabelle 1.24 (siehe LUA-Homepage) gibt eine Übersicht ausgewählter hygienischer Untersuchungen (mikrobiologische Untersuchungen und Messungen mit Temperaturdatenloggern) in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen im Berichtsjahr. 2021 wurde das Fachgebiet wieder extern auditiert und konnte die bestehende Akkreditierung durch die DAkkS fortführen.

Mitwirkung bei der staatlichen Anerkennung von Kur- und Erholungsorten

Im Zuge der Umstrukturierungen im Bereich der Staatsregierung wurde der Landesbeirat für Kur- und Erholungsorte dem Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK) zugeordnet. Die fachliche Arbeit der LUA Sachsen innerhalb des Landesbeirates in Form der Beurteilung von Voraussetzungen der Antrag stellenden Städte und Gemeinden im Bereich Hygiene blieb davon jedoch unberührt. Auch hier hatte die Coronapandemie negative Auswirkungen auf die Abwicklung der Anerkennungsverfahren.

Im Berichtsjahr wurden 2 nachträgliche Prüfungen bereits anerkannter Orte, deren Prädikatisierung mindestens 10 Jahre zu-

rückliegt, nach §3a Sächsisches Kurortgesetz (SächsKurG) mit einer teilweisen Neuprädikatisierung nach §3 SächsKurG durchgeführt.

Bei diesen Prüfungen handelte es sich 2021 um folgende Städte/Ortsteile:

- Stadt Bad Gottleuba-Berggießhübel (Kreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Moorheilbad und Kneipp-Kurort)
- Stadt Sebnitz (Kreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Erholungsort)

Neu einbezogen wurden in der Stadt Sebnitz nunmehr alle Ortsteile, von denen einige bisher nicht in der Prädikatisierung enthalten waren.

Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

Das Fachgebiet 1.5 (Umweltmedizin, Kommunalhygiene) an der LUA Sachsen beschäftigt sich auf Grundlage des Gesetzes über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen (SächsGDG) mit den Zusammenhängen zwischen umweltbedingten Einflüssen und der menschlichen Gesundheit. Es werden Anfragen aus Gesundheitsämtern, dem SMS und weiteren Behörden zu den unterschiedlichsten physikalischen, biologischen sowie chemischen Umweltdeterminanten und deren umwelthygienischer Bedeutung bearbeitet. Im Folgenden sollen wichtige Schwerpunkte und Untersuchungsleistungen aus dem Fachgebiet im Berichtsjahr 2021 vorgestellt werden.

Bauhygiene/Siedlungshygiene/Kommunalhygiene

Im Jahr 2021 zeigte sich erneut, dass eine fachliche Beratung im Rahmen öffentlicher Bau- und Planungsvorhaben bezüglich des Gesundheitsschutzes von essentieller Bedeutung war. Im Berichtsjahr erreichten 21 Anfragen mit einem Themenspektrum aus dem bau-, siedlungs- und kommunalhygienischen Bereich das Fachgebiet. Darunter fanden sich Fragestellungen speziell zu bauhygienischen Aspekten im Bereich der Gemeinschaftseinrichtungen, wie z. B. bei Schulneubauten, gemeinschaftlichen Wohnprojekten oder medizinischen Einrichtungen. Es stand hierbei vor allem die Thematik der Tageslichtelligkeit und Besonnung der Aufenthaltsräume im Vordergrund. Die Bewertung verschiedener Aufenthaltsräume der Bauprojekte erfolgte anhand der bereits etablierten Tageslichtnormen DIN 5034 und DIN EN 17037. Bei zusammenfassender Betrachtung der bewerteten Projekte lässt sich festhalten, dass die Mindestvorgaben zur Tageslichtversorgung laut Sächsischer Bauordnung durchweg eingehalten wurden und einzelne Räume die Mindestanforderungen nach DIN 5034 erfüllen konnten. Bei einer realitätsnahen Bewertung der Räumlichkeiten mussten bei einigen Räumen jedoch Defizite in der Tageslichtversorgung festgestellt werden. Die Analyse der Tageslichtverteilung im Raum nach DIN EN 17037 erbrachte oftmals unzureichende Ergebnisse, wodurch selbst ein geringes Tageslichtniveau im Nutzungsbereich von Räumen kaum erfüllt wurde.

Darüber hinaus wurde bei einigen Bauprojekten unter anderem die generelle Standortssituation aus gesundheitlicher Sicht

Beide zu beurteilenden Anträge wurden in den Fragestellungen der Hygiene, für die die LUA Sachsen im Landesbeirat zuständig ist, zusammenfassend als positiv bewertet. Wie in den meisten bereits begutachteten Orten, gab es auch hier tolerierbare Richtwertüberschreitungen in Teilbereichen im Bereich Straßenverkehrslärm. Weiterführende Schallimmissionsgutachten waren in den beiden beurteilten Orten jedoch nicht notwendig. Die vorab erforderlichen Lärmvorbeurteilungen erfolgen innerhalb des Landesbeirates wie bisher durch die LUA Sachsen, für verkehrsbedingte Schallimmissionen in Kooperation mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Im Berichtsjahr wurden 4 Lärmvorbeurteilungen vorgenommen.

bewertet. Dabei standen vor allem mögliche Lärmbelastungen im Vordergrund. Ein gängiges Beispiel, an dem sich diese Problematik erläutern lässt, ist der Bau von Schulen an verkehrsreichen Straßen (Abbildung 13). Zum Schallschutz vor lästigem Außenlärm (Verkehrslärm) werden die Klassenräume häufig mit Schallschutzfenstern ausgestattet. Gleichzeitig soll die Lüftung vieler Klassenräume weiterhin durch händische Fensterlüftung erfolgen. Um jedoch den Unterricht durch möglichen Straßenverkehrslärm nicht weiter zu stören, werden Fenster oftmals über einen längeren Zeitraum nicht geöffnet, wodurch dies während des Unterrichts zu einer hygienisch bedenklichen Innenraumluftqualität und gerade in der aktuellen Pandemiesituation zu weiteren infektionsgefährdenden Szenarien führen kann. Daher empfiehlt es sich, gerade bei Neubauprojekten, ein aufeinander abgestimmtes Lüftungs- und Lärmkonzept frühzeitig zu entwickeln und beide Hygienekategorien integrativ zu berücksichtigen. Hierbei spielt auch der Einbau von raumlufttechnischen Anlagen eine wichtige Rolle.

Empfehlenswert wäre, orientierende Schallpegelmessungen (bzw. auch Nachhallzeitmessungen) in betreffenden Innenräu-



Abbildung 13: Durch Lärm beeinflusste Schule an verkehrsreicher Straße

men durchzuführen, wie sie vom Fachgebiet angeboten werden, und damit die Lärmhygiene zu optimieren. Die Messungen ermöglichen, ergänzend zur theoretischen Bewertung, stichprobenartig eine praxisnahe Einschätzung der Geräuschsituation am jeweiligen Objekt und lassen somit eine umfassendere gesundheitliche Bewertung zu. Es wurden dazu Messverfahren erarbeitet, die sich auf die jeweilige Vor-Ort-Situation anpassen lassen (z. B. je nach Lärmereignismerkmalen, Frequenz) und somit die ermittelten Beurteilungspegel als Grundlage zur Beurteilung der jeweils entsprechenden Grenz- und Richtwerte dienen (Abbildung 14). Für den Innenraumbereich wurde zudem die Ermittlung der Nachhallzeit erarbeitet, da diese einen bedeutenden Einfluss auf die akustischen Eigenschaften eines Raums hat. Die Grundlage stellt die DIN 18041:2016-03 „Hörsamkeit in Räumen“ dar, die Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung der Raumakustik nach dem anerkannten Stand der Technik beinhaltet. Gleichwohl sollte auch der Außenbereich, z. B. bei Schulen oder anderen Gemeinschaftseinrichtungen, in lärmgeminderter Weise gestaltet sein, um als Ort der Erholung bzw. Kommunikation genutzt werden zu können.

Ein weiterer Schwerpunkt in der Arbeit des Fachgebietes waren noch andere siedlungshygienische Anfragen, darunter vor allem Flächennutzungs- und Regionalpläne. Neben der Beteiligung am Regionalplanungsentwurf der Region Chemnitz konnte die LUA Sachsen am Entwurf zum Regionalen Windenergiekonzept des Regionalverbands der Region Chemnitz aus Sicht des Gesundheitsschutzes mitwirken. Zudem wurden Stellungnahmen zu Flächennutzungsplänen der Stadt Seiffhennersdorf, der Verwaltungsgemeinschaft Bernstadt auf dem Eigen/Schönau-Berzdorf auf dem Eigen und der Stadt Görlitz erarbeitet.

Innenraumlufthygiene

Einen wichtigen Schwerpunkt im FG 1.5 stellt die Untersuchung von gesundheitsrelevanten Parametern der Innenraumluft dar. Dabei werden sowohl chemische Verbindungen (flüchtige organische Verbindungen (FOV)), als auch Feinstaub-, CO₂- und insbesondere Schimmelpilzbelastungen gemessen, analysiert sowie hinsichtlich gesundheitlicher Auswirkungen bewertet. Im Bereich der Innenraumluftchemie wird mit ca. 250 Einzelverbindungen ein großer Teil der in die Raumluft gelangenden Chemikalien gemäß den geltenden Normen (VDI-RL 2100 Blatt 2, DIN EN ISO 16000-5) quantitativ bestimmt. Im Berichtsjahr 2021 wurden insgesamt 16 Amtshilfeersuchen auf chemische Raumluftanalysen an das Fachgebiet herangetragen.

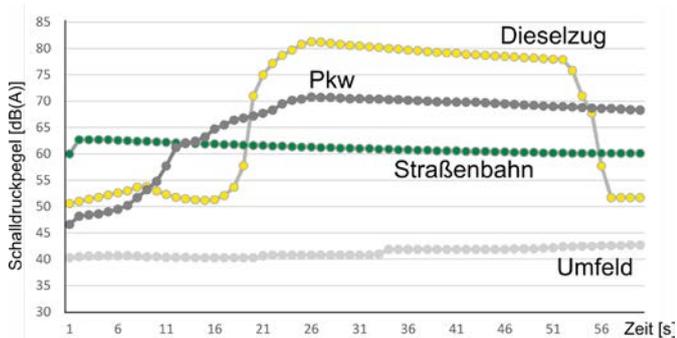


Abbildung 14: Beispielhafte Darstellung von Schalldruckpegelverläufen über die Zeit auf Grundlage von eigenen Messdaten

Von den 155 untersuchten Innenräumen wurden in 4 % Überschreitungen des empfohlenen Zielwertes für die FOV-Gesamtbelastung der Luft festgestellt. 63 % der Innenräume wiesen für einzelne chemische Substanzen bzw. Substanzgruppen Überschreitungen von umweltmedizinisch begründeten Richtwerten auf, was hauptsächlich auf einer anlassbezogenen Untersuchung der untersuchten Räume beruht. Wie in den letzten Jahren sind die häufigsten Anlässe, die auch 2021 wieder zu Anfragen und entsprechenden Messaktivitäten führten, mit Neubautätigkeiten sowie mit Sanierungs- bzw. Renovierungsarbeiten zusammenhängende Geruchsbelästigungen und Befindlichkeitsstörungen. Aber auch in Räumen, in denen keine baulichen Veränderungen stattfanden, werden immer wieder Beschwerden angezeigt.

Das Probenaufkommen im umweltmykologischen Labor lag 2021 mit 7.588 Proben (2020: 5.240 Proben) wieder auf einem vorpandemischen Niveau. Im ersten Quartal des Jahres 2021 war noch ein geringeres Probenaufkommen zu verzeichnen, was sich jedoch in den letzten drei Quartalen deutlich steigerte. Den Schwerpunkt der Anfragen bildeten eindeutig Hygieneinspektionen von Lüftungsanlagen gemäß den Vorgaben der VDI 6022 in den mit Hygienekonzepten geöffneten Kindereinrichtungen und öffentlich frequentierten Bereichen (z. B. Hörsäle, Verwaltungseinrichtungen, Theater, Sportstätten). Durch die Mitarbeiter des Fachgebietes Umweltmedizin, Kommunalhygiene sind im Zusammenhang mit der hygienischen Überprüfung raumlufttechnischer Anlagen insgesamt 84 Objekte im Freistaat begangen worden, was gegenüber 2020 (75 Objekte) einen Anstieg bedeutete.

Weiterhin realisierte das Fachgebiet 8 Vor-Ort-Termine bei Anfragen zu Schimmelproblemen im Innenraum. Besonders hervorzuheben ist das umfangreiche Messgeschehen bei einem Bauschaden in einer Berufsschule im Landkreis Meißen (Abbildung 15). Hier waren nach Schäden in einem Flachdach im gesamten Bereich des Neubaus massivste Schimmelpilzsporenbelastungen in der Raumluft und Schimmelschäden in allen Klassenzimmern aufgetreten. Der Schulbetrieb musste aufgrund der schweren Hygienemängel für die gesamte Zeit der Sanierung aus dem Gebäude ausgelagert werden.



Abbildung 15: Feuchteschaden im Wandbereich einer Berufsschule

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 2021 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 18.076 Proben (Lebensmittel einschließlich Wein, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände) bearbeitet. Dies entspricht einem Anteil von etwa 80 % der geplanten Proben. Beanstandet wurden 3.179 Proben. Dies entspricht einer Beanstandungsquote von 17,6 %. Bei weiteren 1.377 Proben wurden Befundmitteilungen erstellt. Zumeist lag hier der Verdacht auf Nichteinhaltung von Hygienevorschriften vor, wobei die abschließende Bewertung durch die örtlichen Behörden erfolgt. 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 wiederum die des Vorjahres (2020: 17,2 %). 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 1,9 % bei Eiern und Eiprodukten bis zu 76,0 % bei Nahrungsergänzungsmitteln. Insgesamt waren in 25 Warengruppen (Vorjahr 20) Beanstandungsquoten von mehr als 20 % zu verzeichnen. Unangefochten an der Spitze stehen wie so oft in den vergangenen Jahren Nahrungsergänzungsmittel (76,0 %) und Diätetische Lebensmittel (62,7 %). Mit deutlichem Abstand folgen Zusatzstoffe (50,0 %), Säuglings- und Kleinkindernahrung (33,3 %), Tees (32,6 %) sowie Fette und Öle (32,2 %). Süßwaren, Schokolade, Tee, Spirituosen, Feinkost, Getreideprodukte und Kleingebäck/Brot sind 2021 neu hinzugekommen. Konfitüren/Marmelade und Weinähnliche Getränke fielen im Jahr 2021 wieder unter die 20 %-Marke. Größere Unterschiede im Jahresvergleich 2020 vs. 2021 mit über 10 % Differenz der Beanstandungsquoten traten auf bei Nahrungsergänzungsmitteln (87,3 vs. 76,0 %), Diätetischen Lebensmitteln (52,4 vs. 62,7 %), Säuglingsnahrung (47,4 vs. 32,2 %), Spielwaren (36,8 vs. 21,3 %), Süßwaren (13,1 vs. 23,6 %), Schokolade (11,9 vs. 23,3 %), Tee (19,5 vs. 32,6 %) und Feinkost (19,6 vs. 32,0 %). 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 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 Hauptgründe für Beanstandungen.

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 36 Proben aufgrund des Nachweises pathogener Mikroorganismen nach Artikel 14 Absatz 2a in Verbindung mit Absatz 4 der Verordnung (EG) Nummer 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*, Salmonellen oder Verotoxinbildenden *Escherichia coli* in verzehfertigen 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). Bei den beanstandeten Proben handelte es sich um 12x Hackfleisch vom Rind, 1x Rohwurst, und 1x Radieschen mit Nachweis von VTEC; 7x Hackepeter/Hackfleisch, 3x Tahini (Sesam-Pistazien-Soße) und 1x Kreuzkümmel mit Nachweis von Salmonellen sowie 2x Hackfleisch/Hackepeter und 8x Rohwurst mit Gehalten an *Listeria monocytogenes* über 100 KbE/g. 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 (Tabelle 1). Da für *Yersinia enterocolitica* die Infektionsdosis bislang nicht bekannt ist, wird der Nachweis dieses Erregers in verzehfertigen Lebensmitteln wie Hackepeter nach Artikel 14 Absatz 2 b) der Verordnung (EG) Nummer 178/2002 als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Tabelle 1: Überblick zu Untersuchungen und Nachweisen der 5 wichtigsten pathogenen Erreger in Lebensmitteln im Jahr 2021

	Anzahl der Untersuchungen	davon positiv	davon gesundheits-schädlich/nicht zum Verzehr geeignet
Salmonellen	8.123	53	11
<i>Listeria monocytogenes</i> , qual.	6.040	477	
<i>Listeria monocytogenes</i> , quant.	2.227	13*	10
<i>Campylobacter</i>	391	125	
VTEC	587	38	14
<i>Yersinia enterocolitica</i>	588	47	46

* > 100 KbE/g

Des Weiteren wurden insgesamt 11 Proben aufgrund anderer Ursachen wie z. B. scharfkantigen Fremdkörpern bzw. gesundheitsschädlichen Inhaltsstoffen als „gesundheitsschädlich“ eingestuft. Auch bei kosmetischen Mitteln mussten insgesamt drei Proben als gesundheitsschädlich beurteilt werden. Bei den Bedarfsgegenständen musste diese Beurteilung in 2021 jedoch nicht ausgesprochen werden.

Als „nicht zum Verzehr geeignet“ aufgrund von mikrobiologischer Kontamination, vielfach kombiniert mit Verderbnis, wurden 117 Lebensmittelproben beurteilt. 87 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 (2020: 1,1 %). Das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung wies bei weiteren 319 Proben (1,8 %) auf eine nachteilige Beeinflussung der einwandfreien hygienischen Beschaffenheit des Lebensmittels durch Mikroorganismen im Sinne von § 2 Absatz 1 Nummer 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 2021 der Gerätepark der LUA Sachsen beispielsweise um ein LC-MS/MS für die Analytik im Bereich der pharmakologisch wirksamen Stoffe, ein LC-MS/MS für die Analytik von PFAS, ein HPLC für die Analytik im Bereich der Bedarfsgegenstände sowie ein GC-MS/MS für die Analytik von PAK, MCPD und Glycidyl-Fettsäureestern erweitert. Auf analytischem Gebiet sind im vergangenen Jahr eine Vielzahl neuer Untersuchungsverfahren etabliert worden. Zu nennen sind hier stellvertretend:

- Etablierung der PFAS-Analytik
- Etablierung der Analytik von Kaffeesäuren zur Unterscheidung von Robusta und Arabica
- Etablierung des Nachweises von Leptosperin als einer der Marker für Manukahonig
- Erweiterung des Wirkungsspektrums in der PSM-Analytik und der Analytik vom PWS
- Erweiterung des Tier- und Pflanzenarten- sowie des Allergennachweises mittels PCR

Die Abteilungen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung beteiligten sich auch im Jahr 2021 an Bundes- und Landesüberwachungsprogrammen. So wurden im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplanes (BÜp) 76 Proben, im Rahmen des Monitorings einschließlich des Projektmonitorings 439 Proben und im Rahmen des Zoonosemonitorings 154 Lebensmittelproben

untersucht. Ein landesweites Überwachungsprogramm fand zu dem Thema „Untersuchung von tierischen Lebensmitteln von sächsischen Erzeugern auf per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS)“ statt. Weitere Untersuchungsschwerpunkte im Rahmen von Überwachungsprogrammen waren die Allergen Kennzeichnung bei Lebensmitteln, Kontrollen auf gentechnisch veränderte Organismen, die Untersuchung 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, zur Kontrolle pflanzlicher Lebensmittel sächsischer Erzeuger auf PSM-Rückstände, zur Hygienepraxis bei Feinkosttheken und Salatbars zur Selbstbedienung und zur mikrobiologischen Belastung von zum Rohverzehr bestimmten Salaten und bodennahem Gemüse aus dem Handel.

Für spezielle Untersuchungen wird weiterhin die Zusammenarbeit mit den Untersuchungseinrichtungen in Thüringen und in Sachsen-Anhalt im Rahmen der mitteldeutschen Kooperation genutzt. Vor allem im Bereich der pharmakologisch wirksamen Stoffe mit ihrem breiten Wirkungsspektrum ist diese Zusammenarbeit von eminenter Bedeutung. Aber auch beim Nachweis von Pflanzenschutzmitteln, Lebensmittelallergenen, Pflanzeninhaltsstoffen sowie gentechnisch veränderten Organismen, bei der Untersuchung von kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie beim Bestrahlungs- und Tierartennachweis findet eine intensive Zusammenarbeit statt, wobei die Einarbeitung und Durchführung von aufwendigen Analysemethoden in den Arbeitsgruppen zwischen den drei Bundesländern abgestimmt wird. Im Berichtszeitraum wurden auch sachverständige Stellungnahmen zu Fragestellungen für das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt als Daueraufgabe 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 überwiegend webbasiert statt. Eine entsprechende Übersicht ist im Abschnitt Öffentlichkeitsarbeit im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage) enthalten.

Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene

Die mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln ist im Hinblick auf den gesundheitlichen Verbraucherschutz unabdingbar. Sowohl die Untersuchung auf wichtige pathogene Erreger als auch die Bestimmung verschiedener Hygieneindikatoren in den verschiedenen Lebensmitteln sind von wesentlicher Bedeutung für die Lebensmittelsicherheit. Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass insbesondere rohe, tierische Produkte wie Fleisch, Rohwürste, Fisch und Rohmilch mikrobiologische Risiken tragen. Lebensmittelbedingte Krankheiten können gerade beim Umgang mit diesen Lebensmitteln und bei der Zubereitung von diesen Lebensmitteln durch gute Küchenhygiene vermieden werden. Für Risikogruppen ist der Rohverzehr von risikobehafteten Lebensmitteln wie Rohmilch oder Hackepeter bzw. rohem Hackfleisch oder rohen Fischprodukten nicht zu empfehlen.

Aber auch rohe, pflanzliche Lebensmittel wie Beerenfrüchte, vorgeschnittenes und abgepacktes Obst, Gemüse und Salate oder auch thermisch unbehandelte Smoothies bergen mikrobiologische Risiken in sich. Neben planmäßigen Routineuntersuchungen über alle Lebensmittelgruppen hinweg, gibt es mehrere Programme auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene, die schwerpunktmäßig spezielle Produktgruppen mit gezieltem Untersuchungsspektrum überwachen.

Eine detaillierte Darstellung der mikrobiologischen Untersuchungen ist im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage) zu finden.

Salmonellen in Tahini Sesampaste – ein Fallbericht

Am 24.09.2021 erreichte eine Verbraucherbeschwerde das LÜVA Zwickau. Ein arabisch sprechender Mann wurde vorstellig. Der Mann trug aus ungeklärten Gründen einen Schlagring, weshalb die zuständige Tierärztin aus Schutzgründen im Beisein eines Lebensmittelkontrolleurs die Beschwerde entgegennahm. Der Mann klagte über Bauchschmerzen und Durchfall seit Juni und trug eine Tahini Sesampaste bei sich, welche er nach seiner Aussage seit September verzehrte. Trotz einer erheblichen Sprachbarriere konnte festgestellt werden, dass der Mann die Sesampaste für die Ursache einer Salmonellenerkrankung hielt. Er argumentierte mit Rückrufen von vergleichbaren Produkten

in Norwegen und Schweden und legte zudem ein schriftliches Zeugnis des Gesundheitsamtes über seine vorliegende Salmonelleninfektion vor. Die Beschwerdeprobe wurde an die LUA Sachsen eingeschickt und auf Salmonellen untersucht. Dafür wurde die amtliche Methode L 00.00-20 (07/2021) aus der Methodensammlung nach § 64 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches angewendet.

Am 30.09.2021 wurde das Vorliegen von Salmonellen in der Tahini Sesampaste bestätigt und dem LÜVA Zwickau telefonisch mitgeteilt. Es handelte sich um das Serovar *Salmonella* Orion (Abbildung 1). Noch am selben Tag fand eine Betriebskontrolle im Geschäft statt, wo der Beschwerdeführer angab, das Produkt bezogen zu haben. Ziel war es abzuklären, ob die Salmonellenkontamination versehentlich durch den Beschwerdeführer selbst erfolgte oder ob die Salmonellen auch bereits im verpackten Produkt enthalten waren. Es wurden eine Vergleichsprobe (gleiche Charge) sowie drei Verdachtsproben (andere Chargen) entnommen (Abbildung 2).

Bei der Vergleichsprobe und einer der Verdachtsproben wurde am 07.10.2021 das Vorliegen von Salmonellen bestätigt. Es handelte sich bei beiden ebenfalls um das Serovar *Salmonella* Orion. Somit war eindeutig geklärt, dass sich Tahini Sesampasten mit Salmonellenbefall im Verkehr befanden. Salmonellen werden als gesundheitsschädlich eingestuft und kontaminierte, verzehrfertige Produkte dürfen nach Artikel 14 Absatz 1 und 2a) der Verordnung (EG) 178/2002 nicht in Verkehr gebracht werden. Demzufolge wurde dem Einzelhandelsgeschäft umgehend das Inverkehrbringen der betroffenen Erzeugnisse untersagt. Die Ware wurde durch das LÜVA Zwickau sichergestellt. Problematisch erwies sich die Rückverfolgung der Ware. Lieferlisten lagen zwar vor, der dort ausgewiesene Lieferant stritt jedoch jegliche Lieferung nach Sachsen ab. Zusätzlich erschwerte wurde der Prozess dadurch, dass eine der drei kontaminierten Produkte lediglich in arabischer Sprache gekennzeichnet war und zumindest dort kein ansässiger Importeur erkennbar war. Auch hier erklärte der Lebensmittelunternehmer, welcher zumindest auf den anderen Packungen als Importeur deklariert war, dass dieser nicht der Inverkehrbringer der anderen Packung sei.



Abbildung 1: Salmonellenkolonien auf chromogenem Nährboden



Abbildung 2: betroffene Tahini Sesampaste

Im Weiteren wurden die Lebensmittelüberwachungsbehörden kontaktiert, welche in den Landkreisen der mutmaßlichen Zwischenhändler zuständig sind. Für das bei überregionalen Erfordernissen etablierte Schnellwarnsystem (RASFF) erging vom LÜVA Zwickau am 12.10.2021 eine entsprechende Meldung. Bei länderübergreifendem Vertrieb von nicht verkehrsfähigen Produkten ist eine schnelle und effiziente Informationskette erforderlich, um die Vertriebswege aufzuklären und betroffene Produkte aus allen Stufen des Warenstroms zu entfernen. Dafür ist die Zusammenarbeit von Einzelhandel (Ware sperren), Lieferanten (Lieferlisten offenlegen, Abnehmer selbständig über den Rückruf informieren) und Behörden (Rückrufkontrollen) vonnöten. In Fällen von gesundheitlicher Gefährdung ist zudem auch eine Information der Verbraucher erforderlich, z. B. wenn die betroffenen Waren sich bereits in den Haushalten befinden und eine komplette Rücknahme bei den Händlern nicht mehr möglich ist. Das Schnellwarnsystem hat sich bei länderübergreifenden Rückrufaktionen bewährt. Es funktioniert aber nur, wenn Lieferlisten belegt werden können, welche für die zuständigen Behörden in einem externen Prüfauftrag resultieren.

Gemäß RASFF erfolgte am 18.10.2021 ein entsprechender Rückruf. Eine öffentliche Produktwarnung erfolgte am 16.11.2021 über www.lebensmittelwarnung.de für das Produkt AL-BURJ Tahini (Sesam) Pistazien-Soße (Al Safir Handels GmbH, MHD 07/2022). In Verbindung dazu wurde auch das Produkt Alburj – Halva mit extra Pistazien 400 g und 800 g (Firma Kosebate GmbH, MHD 09.07.2022) am 12.11.2021 vom Inverkehrbringer öffentlich zurückgerufen.

Im eigenen Zuständigkeitsbereich hat das LÜVA Zwickau in mehreren arabischen Geschäften betroffene Chargen der Tahini Sesampaste aus dem Verkehr gezogen. Laut Beschwerdeführer handelt es sich um ein typisches Produkt, welches in allen arabischen Läden vorhanden ist.

Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) berichtete währenddessen am 20.10.2021 vom Salmonellose-Ausbruch im Zusammenhang mit importierten Sesamprodukten (Tahini und Halva aus Syrien) in fünf EU Mitgliedsstaaten. Demnach begann das Ausbruchsgeschehen mit 121 bestätigten Fällen bereits im Januar 2019. Seitdem wurden 14 Chargen positiv auf verschiedene Salmonellen-Stämme getestet. EFSA berichtet weiterhin, dass eingeführte Kontrollmaßnahmen für die betroffenen Chargen das Auftreten von weiteren Erkrankten bisher nicht verhindern konnte. Möglicherweise befinden sich noch derartige Produkte in häuslicher Lagerung.

Aufgrund des Vorkommens von Salmonellen in Sesamsamen existieren seit Jahren verstärkte Grenzkontrollen bei der Einfuhr aus einzelnen afrikanischen und asiatischen Drittländern in die europäische Union (vergleiche Verordnung (EU) 2019/1793). Es handelt sich allerdings nur um stichprobenartige Kontrollen und verarbeitete Produkte wie z. B. Sesampasten sowie Importe aus Syrien sind davon nicht betroffen. Das Vorkommen von weiteren Produkten mit Salmonellenkontamination in Deutschland ist daher anzunehmen.

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.

Für das Screening auf das Vorhandensein gentechnisch veränderter DNA wurden unter anderem vorbeschichtete PCR-Platten des europäischen Referenzlabors für GVO genutzt, mit welchen je Probe 7 Pflanzenarten, 6 Screeningelemente und 3 Eventspezifische Nachweise geführt werden können. Eine neue event-spezifische Methode wurde für die gv-Mais-Linie MON87429 eingeführt.

Neue Screeningverfahren auf Antibiotikumresistenzgene (für Kanamycin-, bzw. Tetracyclin-, Chloramphenicol-Resistenz) wurden für DNA aus gentechnisch veränderten Mikroorganismen in Fermentationsprodukten (z. B. Enzyme, Vitamine, Aminosäuren) eingeführt. Außerdem wurde an der Eignungsprüfung eines neuen Nachweisverfahrens für die häufig verwendeten gentechnischen „Agroborder“-Sequenzen sowie einer Konstruktsequenz vom Cassava Vein Mosaik Virus zum pat-Promotor in einem Ringversuch mitgewirkt. Die Leistungsfähigkeit im Bereich GVO wurde durch zwei europäische und eine deutsche Laborvergleichsuntersuchung für gv-Raps, gv-Soja und gv-Mais unter Beweis gestellt.

In einer Probe Lebensmittelenzym-Zubereitung mit α -Amylase und der Kennzeichnung „ohne Gentechnik, einsetzbar für Bioprodukte“ wurden DNA-Sequenzen nachgewiesen, welche für die Antibiotikumresistenzen für Kanamycin/Neomycin (aadD-Gen) und für Tetracyclin (tetL) kodieren. Diese Resistenzgene sind häufig in gentechnisch veränderten Organismen als Selektionsmarker enthalten, können aber auch natürlichen Ursprungs sein. Die Anwesenheit dieser Antibiotikaresistenzgene in Lebensmitteln erhöht das Risiko von horizontalem Antibiotikumresistenz-Gentransfer in die Umwelt, auf pathogene und intestinale Mikroorganismen. Die positiven Screening-Ergebnisse wurden in einem zweiten Schritt mit einem konstrukt-spezifischen Nachweis, der die DNA-Fusion aus Sequenzen des Plasmids pUB110 und einem Gen, welches für eine α -Amylase kodiert, abgesichert. Ein solcher DNA-Sequenz-Übergang existiert natürlicherweise nicht. Seine Anwesenheit beweist die vorliegende gentechnische Veränderung. Diese Ergebnisse sprechen für die Verwendung eines gentechnisch veränderten Produktionsstammes bei der Herstellung des Enzyms.

Die vorliegende Lebensmittelenzym-Zubereitung enthielt, in Form der DNA des Produktionsstammes, Stoffe, die „aus“ dem gentechnisch veränderten Produktionsstamm hergestellt wurden. Das Produkt ist daher dem Geltungsbereich der VO (EG) Nummer 1829/2003 zuzuordnen. Für einen Produktionsstamm zur Herstellung einer alpha-Amylase besteht derzeit keine Zulassung gemäß der VO (EG) Nummer 1829/2003 über gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel. Für nicht zugelassene gentechnisch veränderte Organismen gilt die Nulltoleranz.

Zur Überprüfung der Kennzeichnung von Allergenen in Lebensmitteln wurden 436 Proben mit molekularbiologischen und immunchemischen Methoden auf die allergenen Zutaten Gluten, Ei, Erdnuss, Soja, Milch, Schalenfrüchte, Sellerie, Senf, Sesam, Lupine und Fisch geprüft. In 123 Proben wurden Allergene gemäß Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) Anhang II nachgewiesen, die nicht entsprechend gekennzeichnet waren. In 8 Proben wurden die glutenhaltigen Getreide Gerste, Hafer oder Roggen nachgewiesen, welche – zum Teil neben Weizen – nicht deklariert waren.

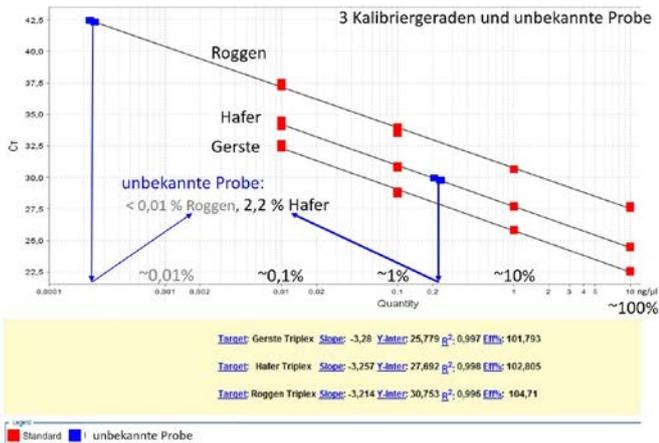


Abbildung 3: gleichzeitige Bestimmung von Gerste, Hafer, Roggen: Kalibration und Bestimmung einer Probe

Die Beanstandungen betrafen erneut überwiegend als lose Ware in Verkehr gebrachte Proben. Von einer Probe als „glutenfrei“ ausgelobtem Maisgrieß wurde die in der VO (EU) Nummer 828/2014 festgelegte Höchstmenge von 20 mg/kg deutlich überschritten. Aufgrund der gesundheitsschädlichen Wirkungen für Menschen mit Gluten-Unverträglichkeit wurde die Probe als gesundheitsschädlich gemäß Artikel 14 Absatz 2 a) Verordnung (EG) Nummer 178/2002 beanstandet.

In weiteren 17 Proben war lediglich die mangelhafte Ausführung der Allergenkennzeichnung zu beanstanden (z. B. Emmer und Dinkel als Zutaten und Kennzeichnung „ohne Weizen“; fehlende Kenntlichmachung von Dinkel als Weizenart; unzureichende Zutat-Angabe als „glutenhaltiges Getreide“; Roggenvollkornbrot als „glutenfreies Brot“ angeboten; Angabe von Zutat oder Spur Milch nicht zu unterscheiden; Zutat „Haselnüsse“ und Spurenhinweis „kann Nüsse enthalten“; kein hervorgehobener Schriftsatz; Hervorhebung auch von nicht allergenen Zutaten). 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. Die Prüfung, welche Getreidearten als Zutat verwendet wurden, erfolgt mit Echtzeit-Polymerasekettenreaktion-Verfahren. Die Eignung dieser Verfahren für den gleichzeitigen und spezifischen Nachweis von Gerste, Hafer, Roggen und von Weizen, Reis, Mais wurde in Laborvergleichsuntersuchungen belegt (Abbildung 3).

Die Eignung des neuen Echtzeit-Polymerasekettenreaktion-Verfahren für die gleichzeitige und spezifische Differenzierung von Cashew, Erdnuss, Haselnuss und Walnuss wurde in Laborvergleichsuntersuchungen belegt. Dieses Verfahren wurde unter anderem zur Überprüfung der Authentizität von Pesto eingesetzt. Zusätzlich wurde auch die Anwesenheit der deklarierten Pinienkerne mit einem Echtzeit-Polymerasekettenreaktion-Verfahren geprüft.

Weitere Pflanzenarten wie z. B. Buchweizen, Kokosnuss, Aprikose, Wasabi werden zur Beurteilung der Kennzeichnung bzw. Einhaltung der Verkehrsauffassung (z. B. Marzipan, Persipan, Nugat) untersucht.



Abbildung 4: Probe Sushi zur Fisch- und Garnelenartbestimmung

Da eine zuverlässige visuelle Tierartidentifizierung von Fleisch nicht möglich ist, bedarf es dafür spezifischer und sensitiver instrumentell-analytischer Verfahren. Das molekularbiologische Untersuchungsspektrum der LUA Sachsen umfasst in der Routine inzwischen 28 Tierarten mit einer hohen Nachweiswahrscheinlichkeit selbst von geringen Zusätzen anderer Tierarten. Neue Echtzeit-Polymerasekettenreaktion-Verfahren (real-time PCR) wurden für den spezifischen DNA-Nachweis der marktüblichen Krustentiere: Black Tiger Garnelen, White Tiger Garnelen, Argentinische Rotgarnelen sowie für Kaisergranat (Scampi) eingeführt.

158 Proben wurden molekularbiologisch auf enthaltene Tierarten untersucht. Davon wurden 47 Proben aufgrund nicht deklarierter oder nicht korrekt gekennzeichneten Tierarten beanstandet. So wurde zum Beispiel eine Probe „Bisongulasch“ als Fleisch von Wasserbüffel identifiziert.

Für die Identifizierung von Fischarten und Muscheln durch PCR und DNA-Sequenzierung wurde die Zusammenarbeit im Rahmen der Mitteldeutschen Länderkooperation fortgesetzt. Von 17 sequenzierten Proben (16x Fisch, Muschel) waren 3 Proben zu beanstanden. Eine Probe war als Stockfisch bezeichnet. Tatsächlich handelte es sich um die Fischart Kabeljau. Eine Probe „Butterfisch“ war tatsächlich Buttermakrele (*Lepidocybium flavobrunneum*), welche nur in umhüllter/verpackter Form in den Verkehr gebracht werden dürfen und auf dem Etikett Verbraucherinformationen über das Risiko infolge vorhandener unverdaulicher Wachsester, die bei empfindlichen Personen Magen-Darm-Störungen hervorrufen können, enthalten müssen. Der wissenschaftliche Name fehlte auf dem Etikett.

Chemische Untersuchungen tierischer Lebensmittel

Im Jahr 2021 kamen 1.011 tierische Lebensmittel unter chemischen Gesichtspunkten wie Inhalts- und Zusatzstoffen zur Untersuchung. Davon erfolgte bei 257 Proben eine Beanstandung und bei 19 Proben eine Befundmitteilung, was einem Prozentsatz von insgesamt 27 % entspricht.

Ein Großteil der Beanstandungen und Befundmitteilungen von 68 % entfiel auf Fleisch- und Wursterzeugnisse. So wurden die Bezeichnungen von 14 Proben aufgrund erhöhter Wasser:Eiweiß-Verhältnisse besonders bei schnittfesten Roh-

würsten, von 5 Würsten wegen erhöhter Fett:Eiweiß- Verhältnisse, von 11 Fleischerzeugnissen betreffend zu geringe Bindegewebeisweißfreier Fleischeiweiße (BEFFE) bzw. Bindegewebeisweißfreier Fleischeiweiße im Fleischeiweiß (BEFFEF) und bei einem Hinterkochschinken bezüglich Fleischeiweiß im fettfreien Anteil (FEIFFA) beanstandet. Zudem fehlte in 9 Fällen die Kenntlichmachung von unüblichen Zusätzen wie Stärke und Wasser in der Bezeichnung. Ein weiterer Schwerpunkt bei Fleisch- und Wursterzeugnissen entfiel mit 16 % aller Beanstandungen auf Abweichungen der Nährwertdeklaration, insbesondere des Fett- und Salzgehaltes. Auffällig war zudem erneut die häufig fehlende Aufführung von Speck, Bindegewebe oder Wasser im Zutatenverzeichnis, die 6 % aller Beanstandungen dieser Warengruppen ausmachten. Unzureichende Bezeichnungen von Zutaten, wie zum Beispiel nicht genannte Tierarten oder unzulängliche Essigbezeichnungen, sowie die fehlende Aufschlüsselung zusammengesetzter Zutaten und eine unkorrekte Reihenfolge innerhalb des Zutatenverzeichnisses stellten weitere maßgebliche Kennzeichnungsmängel dar. Nichtkonforme Zusatzstoffkennzeichnungen, zum Beispiel aufgrund fehlender oder falscher Klassennamen, mussten bei 5 Proben beanstandet werden. Nitrit bzw. Nitritpökelsalz oder Nitrat wurden in 32, kondensierte Phosphate in 13, Ascorbinsäure in 2 Fällen und Farbstoffe bei 2 Proben nicht angegeben. Bei einer Probe Rindergewiegttem wurde ein unzulässiger Zusatz von Ascorbinsäure beanstandet. Ein Hinterschinken und ein Hüttenspeck fielen durch deutlich zu hohe Kochsalzgehalte über 7 % auf. Die verpflichtende mengenmäßige Angabe des Fleischanteils bei Fleisch- und Wursterzeugnissen wies bei 6 % aller Proben Mängel auf, wobei zumeist in analytischen Untersuchungen der deklarierte Fleischanteil nicht bestätigt werden konnte, bei 3 Würsten fehlte die Fleischanteilsangabe und bei 6 Proben ergaben die deklarierten Zutatenmengen in Summe mehr als 100 %. Weitere Beanstandungsgründe stellten fehlende oder nicht hervorgehobene Allergenkennzeichnungen dar.

Zu den Beanstandungen der untersuchten Fische und Fischereierzeugnisse, denen auch Krebs-, Schalen-, Weichtiere und

Erzeugnisse zuzuordnen sind, trugen mit 20 % maßgeblich von den Analysenwerten abweichende Nährwertdeklarationen, vor allem des Fettgehaltes, bei. Routinemäßige Untersuchungen auf nicht deklarierte Wasserzusätze bei Fischereierzeugnissen zeigten erhöhte Wasser:Eiweiß- Verhältnisse und somit Fremdwasserzusatz bei 7 Proben. Dies entspricht noch 18 % aller Beanstandungen von Fischereierzeugnissen im Gegensatz zu 26 % im Vorjahr. Das zugesetzte Wasser muss in diesen Fällen in der Bezeichnung und im Zutatenverzeichnis angeführt werden und eine mengenmäßige Angabe des Fisch- bzw. Garnelenanteils ist verpflichtend. Von den diesbezüglich auffälligen Proben entfielen eine auf einen Kabeljau und 6 auf Garnelen der Spezies *Litopenaeus vannamei*. In einer Probe Rotbarschfilet wurde ein stark erhöhter TVB-N-Wert festgestellt, welcher in Verbindung mit der sensorischen Untersuchung Aussagen über die Frische erlaubt.

Es wurden 405 Milch-, Milcherzeugnis- und Käseproben untersucht. Analog den Vorjahren entfielen die überwiegenden Beanstandungen auf Abweichungen der Nährwertkennzeichnung und weiterer Kennzeichnungsmängel in Verbindung mit den nationalen Vorschriften Milcherzeugnisse-VO und Käse-VO. Bei 17 Käse-Proben ergaben lebensmittelchemische Untersuchungen deutlich von der Nährwertdeklaration abweichende Salzgehalte. 17 % der beanstandeten Käse-Proben betrafen die abweichende oder fehlende Angabe des Fettgehaltes in der Trockenmasse und 14 % die Bezeichnung mit einer nichtzutreffenden Käsegruppe bzw. Standardsorte. So erfüllten eine Probe Saure Sahne und eine Vollmilch nicht den jeweiligen Mindestgehalt für Fett und ein Speisequark nicht den für Rohprotein gemäß Konsummilchkennzeichnungs-, Milcherzeugnis- bzw. Käse-VO. Bei 14 % der Proben geriebenen Käses überschritt der ermittelte Stärkegehalt die maximal zulässigen 3 g/100 g. Ein Molkenpulver fiel durch zahlreiche Abweichungen auf, so bezüglich seiner Bezeichnung als Molken- und Proteinpulver, fehlende mengenmäßige Angabe, Nährwertdeklaration, Reihenfolge des Zutatenverzeichnisses, Zusatzstoffkennzeichnung und Verwendung einer unzulässigen gesundheitsbezogenen Angabe.

Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee

Im Berichtszeitraum wurden von 3.513 eingereichten Lebensmittelproben 855 Proben beanstandet. Die Beanstandungsquote lag mit 24,3 % auf einem etwas höheren Niveau wie in den vergangenen Jahren (2019: 21,3 %, 2020: 20,8 %).

Spitzenreiter mit einer Beanstandungsquote von 32,6 % war die Warengruppe der Tees und teeähnlichen Erzeugnisse, dicht gefolgt von Speiseeis und Speiseeishalberzeugnissen (29,7 %) sowie den Feinen Backwaren (29,4 %). Süßwaren (23,6 %), Getreideerzeugnissen (23,5 %) und Schokoladenerzeugnissen (23,3 %), welche auf einem ähnlichen Beanstandungsniveau lagen, gefolgt von Honigen, süßen und nicht-süßen Brotaufstrichen (21,4 %), wobei in dieser Gruppe überwiegend die Honige zur Beanstandungsquote beitrugen. Teigwaren (21,1 %), Kaffee (20,9 %) sowie Brot und Kleingebäck (20,3 %) lagen hinsichtlich der Proben, die beanstandet werden mussten, geringfügig darunter.

Um eine Beanstandungsquote von 11 % bzw. darunter reihten sich Puddinge, Cremespeisen, Desserts und süße Soßen (11,1 %), Zuckererzeugnisse bzw. Süßungsmittel aus Pflanzensäften (10,3 %), Kakao (9,8 %) sowie Hilfsmittel zur Backwarenherstellung (9,4 %) ein. Das Schlusslicht bildete Getreide mit 8,2 %.

Die stärksten Anstiege der Beanstandungsquoten im Vergleich zum Vorjahr waren bei den Matrixcodes 47 (Tee und teeähnliche Erzeugnisse; +13,1 % absolut; unter anderem aufgrund gesundheitsbezogener Angaben, nicht zugelassener neuartiger Lebensmittel), 44 (Schokoladen und Schokoladenwaren; +11,5 % absolut; vor allem kennzeichnungsrelevante Angaben, und andere nach Kakaoverordnung) und 43 (Süßwaren; +10,5 % absolut; vor allem kennzeichnungsrelevante Angaben, Verwendung nicht zugelassener Süßstoffe) zu verzeichnen. Weiterhin nahmen die Beanstandungen auch in den Bereichen 45 (Kakao; +6,2 % absolut; vor allem kennzeichnungsrelevante Angaben, gesundheitsbezogene Angaben, nicht zugelassene neuartige Lebensmittel), 16 (Getreideerzeugnisse; +5,7 % absolut; vor allem kennzeichnungsrelevante Angaben, unter anderem Allergenkennzeichnung bezüglich Dinkel), 15 (Getreide; +5,1 % absolut; und andere kennzeichnungsrelevante Angaben wie z. B. Allergenkennzeichnung bezüglich Dinkel, nährwertbezogene Angaben, Überschreitung des Cadmiumhöchstgehaltes), 42 (Speiseeis und Speiseeishalberzeugnissen; +4,8 % absolut; Mikrobiologie bei lose abgegebenen Speiseeis, Minusabweichungen der Milchfettanteile bei als Milcheis deklarierten Erzeugnissen, Deklaration von Lebensmittelzusatzstoffen; Allergenkennzeichnung) sowie 17 (Brot und Kleingebäck; +4,0 %; vor allem kennzeichnungsrelevante Angaben, unter anderem Allergenkennzeichnung, Nährwertkennzeichnung, nährwertbezogene Angaben) zu. Hingegen gingen die Beanstandungsquoten am deutlichsten bei den Matrixcodes 46 (Kaffee; -5,8 % absolut) und 40 (Honige, süße und nicht-süße Brotaufstriche, -3,6 %) zurück. 21 (Puddinge, Cremespeisen, Desserts, süße Soßen), 18 (Feine Backwaren), 22 (Teigwaren) und 39 (Zucker) befanden sich auf einem vergleichbaren Niveau wie im Jahr 2020.

Die Hauptbeanstandungsgründe betrafen im Jahr 2021, 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 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 werden nachfolgend einzelne 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. Mit Inkrafttreten der Verordnung (EU) 2021/1323 der Kommission vom 10. 08.2021 zur Änderung der Verordnung (EG) Nummer 1881/2006 bezüglich der Höchstgehalte für Cadmium in bestimmten Lebensmitteln am 30.08.2021 wurde der bis dahin gültige Höchstgehalt für Getreide wie unter anderem Weizen von 0,20 mg/kg auf 0,10 mg/kg abgesenkt. Für Getreide (ausgenommen Weizen und Reis) – wie z. B. Roggen und Gerste – liegt der aktuell gültige Höchstgehalt bei nur noch 0,050 mg/kg. In Folge der Absenkung wurde bei zwei der insgesamt 77 eingegangenen Weizenproben eine Überschreitung des Cadmiumhöchstgehaltes festgestellt.

Puddinge bzw. Desserts fielen aufgrund der bildlichen Hervorhebung von Schokolade auf. Mit Neufassung der Leitsätze für Puddinge, andere süße Desserts und verwandte Erzeugnisse vom März 2021 wird die Verwendung von Schokoladenerzeugnissen vorausgesetzt, wenn über die Bezeichnung des Lebensmittels hinaus die Verwendung von Schokolade ausgelobt oder Schokolade abgebildet wird. Bei den beanstandungsrelevanten Proben wurde dagegen lediglich fettarmer Kakao verwendet. Zwar ist dieser bei Schokoladenpudding, Schokoladensoße bzw. Schokoladendessert zulässig, aber ohne zu suggerieren, dass in dem Produkt Schokolade verarbeitet wurde.

Auffällig im Berichtszeitraum waren im Bereich der Süßungsmittel aus Pflanzensäften drei Dattelsirupe aufgrund der Kontamination mit dem Mykotoxin Ochratoxin A. Ochratoxin A besitzt nephrotoxische, teratogene, immunotoxische und kanzerogene Eigenschaften und ist als Kontaminant in Lebensmitteln auf toxikologisch vertretbare und durch gute Herstellerpraxis erreichbare Gehalte zu begrenzen. Um eine Gesundheitsgefährdung durch Lebensmittel, die mit Ochratoxin A belastet sind, zu vermeiden, wurden für dieses Mykotoxin Höchstgehalte in verschiedenen Lebensmitteln festgelegt. Für Trockenobst wie Datteln ist in der Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln (Kmv) ein Höchstgehalt von 2,0 µg/kg angegeben. Nach § 2 Absatz 1 Nummer 2 in Verbindung mit § 2 Absatz 2 Nummer 1 Kmv ist es verboten, Lebensmittel unver-

mischt oder nach Vermischung in den Verkehr zu bringen, sofern der Gehalt eines Kontaminanten in einer einzelnen Zutat einen für sie festgesetzten Höchstgehalt überschreitet. Bezogen auf den enthaltenen Dattelanteil wurde der zulässige Höchstgehalt in den Dattelsirup-Proben zum Teil um mehr als das Siebenfache überschritten. Derzeit wird ein Höchstgehalt konkret für Dattelsirup auf EU-Ebene diskutiert, nach dem alle drei Proben gerade noch darunter gelegen hätten.

Bei Speiseeis fielen neben den mikrobiologischen Belastungen bei nicht vorverpackten Speiseeisen bei einer Probe Fruchteis Erdbeere die Verwendung des Farbstoffes E 124 (Cochenillerot A) auf. Seit 2012 ist gemäß Anhang II zu Artikel 4 der Verordnung (EG) Nummer 1333/2008 der Zusatz der Farbstoffe E 104 (Chinolingelb), E 110 (Gelborange S) und E 124 (Cochenillerot A) zu Speiseeis nicht mehr zulässig.

Die Verwendung neuartiger Lebensmittel bzw. Lebensmittelzutaten, sowie 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 stellt weiterhin ein Problem dar, da hier zum einen das Betäubungsmittelrecht zu berücksichtigen ist und zum anderen die Frage nicht zugelassener neuartiger Lebensmittel im Raum steht.

Allgemein lag die Zahl der Proben, die im Sinne des Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe b der Verordnung (EG) Nummer 178/2002 als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden, mit 22 Beanstandungen im Vorjahresniveau (23 Beanstandungen). 2 der 22 Proben betrafen Beschwerdeproben, 3 der als nicht zum Verzehr geeignet beurteilten Proben waren Verdachtsproben. Dabei führten insbesondere mikrobiologische Ursachen sowie abweichende sensorische Beschaffenheit bei unter anderem Backwaren, Speiseeis, Broten und einem Brotaufstrich, oder aber erhöhte Aluminiumgehalte in Reis- bzw. Glasnudeln, einem Buchweizenmehl sowie einer Laugenbrezel zu den Beanstandungen.

Angesichts der bekannten gesundheitlichen Wirkungen bei chronischer Aufnahme von 1,2-ungesättigten Pyrrolizidinalkaloiden durch regelmäßigen (täglichen) Verzehr eines Lebensmittels, mussten darüber hinaus zwei Honige, davon einer mit sächsischer Herkunft, aufgrund ihrer auffällig hohen Summengehalte nach Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe b der Verordnung (EG) Nummer 178/2002 beanstandet werden. Die ermittelten Pyrrolizidinalkaloidgehalte führten zu einer Überschreitung der maximalen, durchschnittlichen, langfristigen Tageszufuhr von 0,0237 µg/kg Körpergewicht nach der aktuellen Empfehlung des BfR von 2020. Die Thematik wurde bereits im Jahresbericht aus 2020 ausführlich betrachtet.

Darüber hinaus wurde eine Probe, bezeichnet als „Coconut cream biscuits“, bei der es sich um Doppelkekse, gefüllt mit einer Creme, handelte, zur Untersuchung eingereicht. Im Zuge zweier Schnellwarnmeldungen aufgrund der Überschreitung des Höchstwertes für Glycidol im Fettanteil, wurde im Rahmen einer G@ZIELT Produktrecherche auch ein Inverkehrbringer in Sachsen für das Erzeugnis ermittelt. Als kritische Zutat wurde Palmöl als Eintragsquelle für Glycidol und dessen Fettsäurees-

ter vermutet. Glycidol ist nach aktuellster Risikobewertung der Sachverständigen des EFSA-Gremiums für Kontaminanten in der Lebensmittelkette (CONTAM) als genotoxisches Kanzerogen einzustufen. Aus dem Wirkungsspektrum ergibt sich, dass für Glycidol kein toxikologisch unbedenklicher Schwellenwert bzw. kein TDI-Wert abgeleitet werden kann. Entsprechend gilt das ALARA-Prinzip (ALARA steht für das Minimierungskonzept „as low as reasonably achievable“, das heißt: „so niedrig, wie vernünftigerweise erreichbar“), nach dem alle Anstrengungen unternommen werden müssen, die Exposition der Verbraucher so niedrig wie möglich zu halten. Im Anhang der Verordnung (EG) Nummer 1881/2006 sind für verschiedene Erzeugnisse Höchstgehalte für Glycidyl-Fettsäureester, ausgedrückt als Glycidol, geregelt. Für pflanzliche Öle und Fette, [...], die für den Endverbraucher oder zur Verwendung als Zutat in Lebensmitteln in Verkehr gebracht werden, gilt ein Höchstgehalt von 1.000 µg/kg. Auch bei der eigens untersuchten Probe wurde im Gesamtfett ein deutlich erhöhter Gehalt insbesondere an Glycidyl-Fettsäureestern, berechnet als freies Glycidol, ermittelt, der den Höchstgehalt, auch unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit, überschritt. Die Probe war ebenso schnellwarnrelevant.

Lediglich eine Probe, ein Parboiled Reis, der als Beschwerdeprobe aufgrund der Feststellung eines Fremdkörpers in der Originalpackung eingereicht wurde, musste als gesundheitsschädlich nach Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe a der Verordnung (EG) Nummer 178/2002 eingestuft werden. Bei dem Fremdkörper handelte es sich um ein Kunststoffteilchen mit teilweise scharfen Kanten. Aufgrund der Farbe und Größe war ein versehentlicher Verzehr und eine damit einhergehende Verletzungsgefahr im Mund- und Rachenraum bzw. des weiteren Verdauungstraktes nicht auszuschließen.

Acrylamid in Lebkuchen

Acrylamid ist eine niedermolekulare, sehr gut wasserlösliche organische Verbindung und gehört zu den Prozesskontaminanten. Es handelt sich hierbei um Substanzen, die aus Lebensmittelinhaltsstoffen ungewollt während der Herstellung oder Zubereitung entstehen und bei denen eine toxische Wirkung nachgewiesen wurde. Acrylamid bildet sich hauptsächlich beim Backen, Braten, Grillen, Frittieren oder Rösten von kohlenhydratreichen Lebensmitteln, deren Rohstoffe Vorstufen der Substanz enthalten. Beispiele hierfür sind Getreide, Kartoffeln oder Kaffeebohnen. Daher weisen insbesondere Kartoffelprodukte wie Kartoffelchips, Kartoffelpuffer und Pommes frites sowie Getreideprodukte wie beispielsweise Knäckebrot, Cracker und Kekse hohe Gehalte an Acrylamid auf. Da auch beim Rösten Acrylamid entsteht, ist Kaffee ebenfalls eine bedeutsame Acrylamid-Quelle.

Die Substanz entsteht als unerwünschtes Nebenprodukt der Bräunungsreaktion (Maillard-Reaktion), die bei der Lebensmittelzubereitung durchaus gewünscht ist, da sie für die Aromabildung und damit den Geschmack der Lebensmittel verantwortlich ist. Dabei spielt die Zubereitung von Lebensmitteln bei hohen Temperaturen nicht nur in der industriellen Lebensmittelproduktion, sondern auch in der Gastronomie oder Bäckerei, sowie natürlich im Haushalt eine Rolle. Acrylamid wurde erstmals im Jahr 2002 von schwedischen Wissenschaftlern in einer Vielzahl von Lebensmitteln nachgewiesen. 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 der Substanz 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. Bei Temperaturen unterhalb von 180 Grad entstehen deutlich geringere Mengen an Acrylamid als bei höheren Temperaturen. Daher gilt die Faustregel „vergolden statt verkohlen“. Eine zu starke Bräunung beim Braten, Frittieren oder Backen sollte daher vermieden werden.

Bis heute ist die toxikologische Wirkung von Acrylamid nicht abschließend geklärt. 2015 wurde die Acrylamidaufnahme 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 Acrylamidbelastung 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 dem 11.04.2018 gültige Verordnung legt Richtwerte für bestimmte Lebensmittelgruppen wie Kartoffelerzeugnisse, Brot, Feine Backwaren, Frühstückscerealien, Kaffee sowie Säuglingsnahrung fest. Nach der Verordnung (EU) 2017/2158 stellen die Richtwerte Leistungsindikatoren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Minimierungsmaßnahmen dar und stützen sich auf Erfahrungswerte und Erkenntnisse über das Auftreten von Acrylamid bei großen Lebensmittelkategorien. Sie werden auf dem niedrigsten Niveau festgesetzt, das mit Anwendung aller einschlägigen Minimierungsmaßnahmen nach vernünftigem Ermessen erreichbar ist. Eine Überschreitung bedeutet daher keinen Rechtsverstoß, wie es bei Grenzwerten der Fall ist. Vielmehr löst die Überschreitung der Richtwerte die Aufforderung an den Lebensmittelunternehmer aus, ihre Rohstoffe und den Produktionsprozess zu überprüfen und Gegenmaßnahmen in Betracht zu ziehen, damit die Gehalte sinken. Damit verpflichtet die Verordnung zugleich Lebensmittelunternehmer, konkrete Minimierungsmaßnahmen anzuwenden, um „die niedrigsten nach vernünftigem Ermessen erreichbaren Acrylamid-Gehalt 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.

An der LUA Sachsen werden regelmäßig ausgewählte Proben auf deren Gehalt an Acrylamid untersucht, unter anderem auch im Rahmen von Landesüberwachungsprogrammen. Im Bereich

Getreideerzeugnisse, Brot, Backwaren und Kaffee erfolgte dies bei insgesamt 106 Lebensmittelproben, wobei aufgrund der hohen Acrylamidgehalte bei 10 (10,6 %) der insgesamt untersuchten Proben eine Richtwertverletzung vorlag. Betroffen hiervon waren zum einen zwei als Brotchips bzw. Brotkeks benannte Erzeugnisse, bei denen es sich um eine Art Cracker handelte, die nicht auf Kartoffel- sondern auf Getreidebasis hergestellt wurden und zusätzlich zum Teil Röstzwiebeln enthielten. Beide Proben stammten von sächsischen Bäckern. Der Richtwert liegt für diese Produkte bei 400 µg/kg.

Als auffällig galten weiterhin acht Lebkuchenerzeugnisse sächsischer Bäcker, die den Richtwert von 800 µg Acrylamid pro kg nicht einhielten. Dabei wiesen vier dieser Proben Gehalte über 1.000 µg/kg und zwei der Proben sogar über 2.000 µg Acrylamid pro kg Lebkuchen auf. Lebkuchen erfreuen sich gerade in der Weihnachtszeit großer Beliebtheit. Herstellungsbedingt können diese jedoch das unerwünschte Acrylamid in signifikanten Mengen enthalten. Dabei zeigen die Untersuchungen, dass sich die einzelnen Erzeugnisse zum Teil sehr stark hinsichtlich ihrer Acrylamid-Gehalte unterscheiden. 10 der insgesamt 18 untersuchten Lebkuchengebäcke wiesen Gehalte unterhalb des Richtwertes von 800 µg Acrylamid pro kg auf, bei drei der Erzeugnisse war der Gehalt der Prozesskontaminante erfreulicherweise unterhalb der Bestimmungsgrenze (nicht bestimmbar – 20 µg/kg) (Abbildung 5).

Für Lebkuchen sind Minimierungsmaßnahmen, unter Berücksichtigung des individuellen Produktdesigns und der technischen Möglichkeiten, in Anhang I der VO (EU) 2017/2158 festgelegt. Entsprechend der Auswahl der verwendeten Zutaten können die Mengen der Vorstufen von Acrylamid in der Lebkuchenmasse variieren. Lebkuchentypische Zutaten, wie verschiedene Sirupe und Honig, enthalten z. B. hohe Konzentrationen an reduzierenden Zuckern; geröstete Mandeln vergleichsweise hohe Asparagin-Gehalte. Einen entscheidenden Einfluss auf das Entstehen von Acrylamid hat bei Lebkuchen insbesondere die Art und Menge des verwendeten Backtriebmittels. Traditionell wird zur Lockerung der Lebkuchenmasse beim Backen Hirschhornsalz (Ammoniumhydrogencarbonat, ABC-Trieb) verwendet, welches jedoch die Acrylamid-Bildung sehr stark fördert. Insofern ist der vollständige oder teilweise Ersatz durch alternative Backtriebmittel zu empfehlen. Neben der Auswahl der Zutaten tragen auch technologische Aspekte bei der Herstellung und Führung der Lebkuchenmasse sowie beim Backen (Kombination aus Dauer und Temperatur) dazu bei, die Menge an Acrylamid deutlich zu reduzieren.

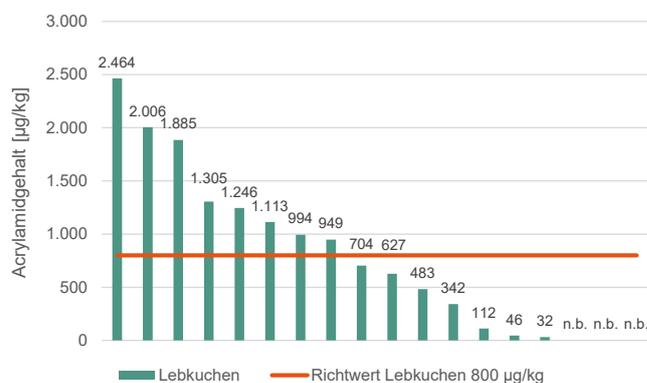


Abbildung 5: Acrylamidgehalte [µg/kg] in Lebkuchen
n. b. – nicht bestimmbar

Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte

Im Berichtsjahr 2021 wurden 3.385 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. Von diesen Proben waren 506 zu beanstanden, was einem Anteil von 14,9 % entspricht. Damit liegt die Beanstandungsrate im Bereich des Vorjahres (2020: 15,0 %).

Wie in den vergangenen Jahren auch, war mit 309 Proben die fehlerhafte Kennzeichnung Hauptbeanstandungsgrund. Die Warengruppe 50 (Fertiggerichte, zubereitete Speisen) ist mit 110 Beanstandungen der Kennzeichnung auch in diesem Jahr wieder „Spitzenreiter“. Hier ist insbesondere die Beanstandung einer fehlenden oder fehlerhaften Allergenkennzeichnung zu nennen.

Als gesundheitsschädlich wurden 2021 bei den oben genannten Warengruppen neun Proben, davon fünf aufgrund von mikrobiologischen Verunreinigungen, beanstandet. So wurden z. B. in einer Probe Kreuzkümmel Salmonellen nachgewiesen. Auch in drei Proben „Tahini (Sesam) Pistazien Soße“ eines Herstellers waren Salmonellen nachweisbar.

Aufgrund der Überschreitung von Schadstoff-Höchstgehalten wurden 2021 fünf Proben beanstandet: Bei einer Probe tiefgefrorenen Blattspinat war der Nitrathöchstgehalt und bei einer Probe Sellerie der Höchstgehalt für Cadmium überschritten. Bei einer Probe ungeschälte Erdnüsse aus Ägypten und einer Probe getrocknete Feigen wurden die festgesetzten Mykotoxin-Höchstgehalte überschritten. Der festgesetzte Höchstgehalt an Ochratoxin A wurde ebenfalls bei einer Probe getrocknete Feigen 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 2 Proben. Bei einer Probe getrocknete Annattosamen wurde der dafür nicht zugelassene Farbstoff Cochenillerot A festgestellt und eine Probe geschälte Apfelsegmente war unzulässiger Weise geschwefelt. Eine Überschreitung der Höchstmenge an SO₂ wurde bei vier Proben festgestellt: 2 Proben Kartoffelkloßmasse, eine Probe Kartoffelsuppe und eine Probe Krause Glucke (getrocknete Pilze). Bei 3 chinesischen Gerichten war die zulässige Höchstmenge an Glutaminsäure überschritten.

Von den 931 auf Pflanzenschutzmittel untersuchten Proben waren 10 Proben aufgrund unzulässiger Pflanzenschutzmitelanwendungen zu beanstanden (siehe Abschnitt Pestizide). Außerdem waren 27 Proben aufgrund der Überschreitung von Rückstandshöchstgehalten zu beanstanden. Im Einzelnen handelte es sich dabei um Passionsfrucht, Pomelo, Himbeeren 2x, Erdbeeren, Kirschen, Rucola, Chinakohl, Gurken, Weinblätter 2x,

Petersilie, Dill, 4x Bockshornkleebblätter, Pfefferminze, Nelken, Kardamom, Kreuzkümmel, Anis sowie 2 Proben getrocknete Mu-Err-Pilze und 3 Proben getrocknete Steinpilze.

Speisepilze – bedenkenloser Genuss?

Pilze sind keine Pflanzen und keine Tiere, sondern bilden ein eigenes Reich von Lebewesen, Fungi genannt. Seit etwa 30.000 Jahren sind Pilze den Menschen bekannt. Erste Aufzeichnungen über den Anbau verschiedener Pilze gehen bis in die Antike zurück. Speisepilze sind die essbaren Fruchtkörper von Wild- oder Kulturpilzen (Zuchtpilzen), die entweder als frische Pilze oder als verarbeitete Pilzerzeugnisse in den Verkehr gebracht werden (Leitsätze für Pilze und Pilzerzeugnisse).

Frische Pilze

Im Berichtsjahr wurden 57 Proben frische Speisepilze untersucht, dazu zählten überwiegend Champignons und Pfifferlinge sowie Kräuterseitlinge, Maronen, Shiitake und eine Waldpilzmischung. 44 Proben der Zucht- und Wildpilze wurden auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht, wobei alle untersuchten Pilzproben ohne Beanstandung waren. Zuchtpilze, z. B. Champignons, Austernpilze, Kräuterseitlinge oder Shiitake, werden in spezialisierten Produktionsbetrieben kultiviert und sind daher ganzjährig mit nahezu gleichbleibender guter Qualität verfügbar. Wichtigster Kulturspeisepilz in Deutschland ist nach wie vor der Champignon.

Für Kulturchampignons ist in der allgemeinen Vermarktungsnorm (Durchführungsverordnung (EU) 543/2011, Anhang I, Teil A) und in der UNECE-Norm (freiwillige Handelsnorm) folgende Mindestqualität festgelegt: Ganz, gesund, sauber, frei von Schädlingen, frei von anormaler äußerer Feuchtigkeit, frei von fremdem Geruch und/oder Geschmack. Von den 39 untersuchten frischen Champignons erfüllten 2 Proben diese Mindesteigenschaften nicht und wurden als verdorben und somit nicht zum Verzehr geeignet beanstandet.

Wildpilze, z. B. frische Pfifferlinge, sind echte Saisonartikel, da sie nicht gezüchtet werden können. Sie wachsen wild, meistens in Nadelwäldern. In Deutschland stehen viele Wildpilze unter Naturschutz. Dennoch dürfen einige – darunter Pfifferlinge und Steinpilze – laut Bundesartenschutzverordnung „in geringen Mengen für den eigenen Bedarf“ gesammelt werden. Wildpilze im Handel stammen daher aus dem Ausland, überwiegend aus Osteuropa. Das hat mitunter lange Transportwege zur Folge, was zu Qualitätsabweichungen führen kann. So war eine Probe frische Pfifferlinge aus Polen zum großen Teil verdorben, darunter weiche, matschige Pilze und Pilze mit Schimmelbelag.

Auch Jahrzehnte nach dem Reaktorunglück von Tschernobyl werden Wildpilze auf ihre Cs-137-Konzentration untersucht. Pilze können das radioaktive Nuklid aus dem Boden aufnehmen und in ihrem Fruchtkörper speichern. Bei den 9 untersuchten Wildpilzproben (6x Pfifferlinge, 2x Maronen, 1x Waldpilzmischung) wurden Werte an Cäsium-137 von 9 Bq/kg bis 309 Bq/kg ermittelt. Die radioaktive Belastung liegt somit bei allen Proben weit unter dem festgelegten Höchstwert von 600 Bq/kg.

Pilzerzeugnisse

Bei Pilzerzeugnissen handelt es sich um verarbeitete Speisepilze. Durch Hitzebehandlung, Trocknung oder durch Zusätze wie Speisesalz, Genussäuren, Zucker, Gewürzen oder Pflanzenöl wird die Haltbarkeit der Pilze verlängert. Wildpilze sind dadurch ganzjährig verfügbar. Im Jahr 2021 wurden an der LUA Sachsen 136 Pilzerzeugnisse untersucht.

Pilzkonserven

Mit 99 Proben bilden Pilzkonserven den Hauptanteil der untersuchten Pilzerzeugnisse. Neben Champignonkonserven wurden hauptsächlich Konserven von Wildpilzen (Pfifferlinge, Maronen und Steinpilze) und Mischpilzkonserven überprüft. Bei den 52 Champignonkonserven, darunter 15 Proben Party- oder Cocktail-Champignons, wurden erfreulicherweise keine Auffälligkeiten festgestellt. Lediglich bei drei Pilzkonserven (Shiitake, Steinpilze in Öl und Stockschwämmchen) wurden Kennzeichnungsmängel beanstandet. 12 Konserven wurden auf die Verwendung eingesalzener Rohware geprüft (siehe Info-Box). Dazu wird das Natrium/Kalium-Verhältnis ermittelt. In frischen Pilzen steht einem sehr niedrigen Natriumgehalt ein hoher Kaliumgehalt gegenüber. Beim Einsalzen treten Veränderungen des Na/K-Verhältnisses auf, der Natriumgehalt steigt erheblich an. Beim Wässern der Salzware zur Weiterverarbeitung tritt eine Abnahme der Mineralstoffkonzentration, darunter auch Kalium, ein. Alle untersuchten Pilzkonserven wiesen die Kenntlichmachung „aus eingesalzener Rohware“ auf oder waren aus frischen Pilzen hergestellt.

Was bedeutet der Hinweis „aus eingesalzener Pilzen“?

Konserven aus frischer Rohware sind im Warenangebot nur selten anzutreffen, da viele Pilzbetriebe überwiegend eingesalzene Pilze verarbeiten. Die Salzkonzentration der für das Einsalzen verwendeten Lake liegt zwischen 15 und 20 Prozent, wodurch eine Haltbarmachung beziehungsweise Konservierung erzielt wird. Vor der Weiterverarbeitung werden die Pilze einer intensiven Wässerung unterzogen. Dabei werden neben Kochsalz auch Nähr- und Aromastoffe entzogen. Konserven aus eingesalzener und gewässerten Pilzen sind geschmacklich weniger aromatisch als Konserven aus frischer Rohware. Diese „Wertminderung“ muss durch die Deklaration wie zum Beispiel „hergestellt aus eingesalzener Pilzen“ kenntlich gemacht werden.

Tiefgefrorene Pilze

Das Einfrieren ist eine weitere Möglichkeit, Pilze das ganze Jahr zu genießen. Im Jahr 2021 wurden 15 Proben tiefgefrorene Speisepilze, hauptsächlich Steinpilze und Champignons, untersucht. Dabei lag der Schwerpunkt auf der Untersuchung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen. Die untersuchten Proben gaben keinen Anlass zur Beanstandung. Weitere Untersuchungen erstreckten sich auf anorganische Verunreinigungen der Pilze. Dafür wird der Gehalt an säureunlöslicher Asche bestimmt, der einen Hinweis darauf gibt, ob die Pilze durch mineralische Bestandteile wie Erde und Sand verunreinigt sind. Alle Proben waren „sauber“, d.h. der in den Leitsätzen für Pilze und Pilzerzeugnisse angegebene Wert von 0,5 Gewichtsprozent säureunlösliche Asche wurde nicht überschritten. Bei 3 Proben tiefgekühlter Pilzerzeugnisse (2x Champignons, 1x Maronen) traten Kennzeichnungsmängel auf, unter anderem war die Nährwertdeklaration fehlerhaft. Werden Speisepilze gleich nach der Ernte

schockgefrostet, so bleiben alle wichtigen Nährstoffe und Vitamine erhalten – tiefgekühlte Speisepilze sind deshalb eine gute Alternative zu frischen Pilzen.

Trockenpilze

Im Untersuchungsjahr 2021 wurden 22 Proben getrocknete Pilze untersucht. Es handelte sich um 9 Proben Steinpilze, 7 Proben Mu-Err-Pilze, 2 Proben Shiitake, 2 Proben Mischpilze und je eine Probe Pfifferlinge und Krause Glucke. Den Mu-Err-Pilz kennen die meisten von uns als schwarze knorpelige Pilzstreifen in chinesischen Gerichten. Der Mu-Err-Pilz (auch Judasohr) ist nahezu auf der ganzen Welt verbreitet, wird aber im Allgemeinen als Zuchtpilz (vor allem in Vietnam und China) auf Holz kultiviert. Der Export erfolgt ausschließlich als Trockenware. Steinpilze dagegen lassen sich nicht züchten. Da sie in Deutschland unter Naturschutz stehen, dürfen nur kleine Mengen für den privaten Bedarf gesammelt werden. Die hier verkaufte Ware wird importiert. Das Gros der getrockneten Steinpilze stammt aus China.

Die hohe Beanstandungsrate dieser Warengruppe ist auf insgesamt 14 beanstandete Proben zurückzuführen. Bei einigen Proben mussten sogar mehrere Beanstandungen ausgesprochen werden. Beanstandet wurde in 10 Fällen die Kennzeichnung, darunter fehlende Zubereitungshinweise oder fehlerhafte Nährwertdeklarationen. 5 Proben (3x Steinpilze und 2x Mu-Err-Pilze) wurden aufgrund von Höchstmengenüberschreitungen der Insektizide Chlorpyrifos, Tetramethrin oder Nikotin beanstandet. Dabei wurde der in einer Probe getrocknete Steinpilze ermittelte Nikotingehalt von 18,2 mg/kg als gesundheitsschädlich beurteilt. Getrocknete Pilze werden routinemäßig einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen. Dabei können Verunreinigungen, wie Insekten und Insektenteile, Maden, Gespinste, Spinnen oder Schimmel festgestellt werden. Im Berichtsjahr 2021 waren 5 Proben aufgrund eines hohen Anteils solcher Verunreinigungen nicht zum Verzehr geeignet. Gemäß der VO (EG) Nummer 1333/2008 über Zusatzstoffe dürfen getrocknete Pilze mit Schwefeldioxid behandelt werden. Die zugelassene Höchstmenge beträgt 100 mg/kg. Bei der untersuchten Probe Krause Glucke wurde diese Höchstmenge bei einem ermittelten Gehalt von 2.078 mg SO₂/kg deutlich überschritten.

Fazit: Ob frisch, gefroren, getrocknet oder in Konserven – Speisepilze sind nicht immer ein Genuss. Deshalb wird auch zukünftig auf diese Warengruppen besonderes Augenmerk gelegt.

Getränke

Im Berichtsjahr 2021 wurden durch die Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter 1.289 Proben zur Untersuchung vorgestellt, davon wurden 192 Proben (14,9 %) beanstandet. Zu den Warengruppen mit den höchsten Beanstandungsquoten gehören in diesem Jahr die Spirituosen (25,4 %), die Erfrischungsgetränke (22,5 %) und die weinähnlichen Getränke (18,3 %). Danach schließen sich die Warengruppen der Mineral-, Quell-, Tafel- und Trinkwässer, der Biere, der Fruchtsäfte, der Weine und weinhaltigen Getränke an (18,0 – 9,5 %). Die außerdem im Fachgebiet Getränke untersuchten Aromen weisen eine Beanstandungsquote von 11,1 % auf.

Die vorgestellten Lebensmittelproben und die einhergehenden Beanstandungsgründe sind stets sehr vielfältig. Im vorliegenden Bericht wird ein spezieller Fokus auf die beliebten Proteinpulver zur Getränkeherstellung gerichtet. Proteinreiche Lebensmittel aller Art liegen stark im Trend, vor allem bei körperbewussten und sportlich aktiven Verbrauchern. Schließlich soll wieder ein allgemeiner Überblick über die Ergebnisse der Weinuntersuchung gegeben werden. Der „Weinskandal“ in Sachsen im Jahr 2016 hatte weitreichende Konsequenzen für die Branche und für uns als Untersuchungseinrichtung. Bis heute wird der obligatorische Untersuchungsbefund für alle Qualitäts- und Prädikatsweine im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung ausschließlich durch die LUA Sachsen erstellt. Zudem werden an der LUA Sachsen umfangreiche Untersuchungen sächsischer Weine und Weinerzeugnisse auf Pflanzenschutzmittel durchgeführt.

Zu prallen Oberarmen und steinharten Bauchmuskeln mit Proteinpulvern?

Waren es früher eher Bodybuilder und Fans des Kraftsportes, so greifen heute auch immer mehr Freizeitsportler zu Proteinpulvern. Die Produktpalette ist groß. Dabei stellt sich die Frage, ob diese Erzeugnisse insbesondere für Freizeitsportler überhaupt nötig oder gar überflüssig sind? Und ob die verlockenden Werbeaussagen auch halten, was sie versprechen? Bei Protein- (auch: Eiweiß-) Pulvern handelt es sich um Mischungen aus Proteinen tierischer und/oder pflanzlicher Herkunft. Als tierisches Protein wird zumeist Molken- (auch: Whey) Protein eingesetzt. In Eiweißpulvern pflanzlicher Herkunft befindet sich oft Sojaprotein.



Abbildung 6: Proteinpulver, anmischbar mit Milch oder Wasser

Die gängigen Formen sind Konzentrat, Isolat oder Hydrolysat. Die Pulver werden in der Regel mit Wasser oder Milch zu einem Shake angemischt (Abbildung 6).

Oft sind Proteinpulver aromatisiert, mit Süßungsmitteln gesüßt oder mit Vitaminen und Mineralstoffen angereichert. Manche Produkte können unter Umständen auch weitere unerwünschte bzw. verbotene Zutaten, wie z. B. anabole Steroide, appetitzügelnde Substanzen oder hohe Gehalte an Schwermetallen sowie 3-MCPD enthalten. Für Sportler-Getränke, wie Eiweißshakes aus Proteinpulvern, gibt es per se keine rechtlichen Vorgaben zur Zusammensetzung. Entscheidend ist, dass die Werbung nicht falsch oder irreführend sein darf. Weiterhin muss die Bewerbung der Produkte durch nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben, sogenannten „Health Claims“, den Maßgaben der Health Claims-Verordnung (HCV, VO (EG) Nummer 1924/2006 und VO (EG) Nummer 432/2012) genügen und die Zusammensetzung der Produkte die dort geforderten Anforderungen erfüllen. Dabei ist zu beachten, dass sich nährwertbezogene Angaben nicht auf das Pulver, sondern immer auf das verzehrfertige Lebensmittel beziehen müssen (den angemischten Shake). Die entsprechenden Anforderungen im Anhang der HCV müssen zudem erfüllt sein. Beispielsweise ist die nährwertbezogene Angabe „Proteinquelle“ nur zulässig, wenn auf den Proteinanteil mindestens 12 % des gesamten Brennwertes des Lebensmittels entfallen. Weitere häufige nährwertbezogene Angaben sind „enthält Vitamine“, „enthält Calcium“, „zuckerarm“ oder „fettarm“.

Proteine sowie Vitamine und Mineralstoffe in Proteinpulvern werden auch gern mit sogenannten „gesundheitsbezogenen Angaben“ beworben. So findet man z. B. folgende Health Claims sehr häufig in dieser Produktkategorie:

- „Proteine tragen zu einer Zunahme an Muskelmasse bei“
- „Calcium trägt zu einer normalen Muskelfunktion bei“
- „Vitamin B6 trägt zu einem normalen Eiweiß- und Glycogenstoffwechsel bei“

Health Claims können nur nach Prüfung und positiver Stellungnahme durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zugelassen werden. Dabei ist es wichtig, dass sich die Hersteller an das in der VO (EG) Nummer 432/2012 vorgegebene „Wording“ halten. Auch hier werden Bedingungen für die Verwendung der Health Claims gestellt, wie Mindest- oder Maximalgehalte der beworbenen Nährstoffe oder zu sonstigen Eigenschaften der Produkte. Nur wenn das Produkt diese Voraussetzungen erfüllt, darf es den Health Claim tragen. Derzeit sind ca. 250 Health Claims erlaubt und veröffentlicht. Viele andere Angaben (ca. 2.000) wurden durch die EFSA abgelehnt, da hier kein positiver Nachweis erbracht werden konnte. Diese Angaben sind in der Werbung unzulässig.

Im Jahr 2021 wurden neun Proteinpulverproben untersucht, wovon drei beanstandet werden mussten. Bei zwei Proben wurde ein zu stark abweichender Gehalt der deklarierten Mengen an Mineralstoffen, Zucker und Salz beanstandet. Eine Probe zeigte zu starke Abweichungen von der deklarierten Zusammensetzung der Aminosäuren. Zudem war bei einer Probe der Einsatz von

Sucralose nicht rechtmäßig. Gemäß der EU-Verordnung über Lebensmittelzusatzstoffe, der VO (EG) Nummer 1333/2008, gibt es in der Kategorie 14.1.4 „Aromatisierte Getränke“ (dazu gehören auch Proteinpulver) für Sucralose die Beschränkung „Nur brennwertverminderte oder ohne Zuckerzusatz hergestellte Produkte“. Die besagte Probe erfüllte jedoch die vorgeschriebenen Anforderungen nicht. Weiterhin wurde in allen drei Fällen die Kennzeichnung beanstandet. Beispielsweise bezogen sich bei einer Probe die nährwertbezogenen Angaben auf das Pulver und nicht auf das verzehrfertige Getränk. Zwei Hersteller lobten ihre Produkte mit naturgetreuen Abbildungen zu Früchten und Schokolade aus. Mit Blick in das Zutatenverzeichnis zeigte sich aber lediglich eine Aromatisierung der Pulver. Die fehlende Angabe „xy-Geschmack“ zur Abbildung wurde als für den Verbraucher irreführend beanstandet. Werden in der Nährwertdeklaration die Nährwerte je Portion angegeben, ist es notwendig die Art der Zubereitung zu deklarieren, insbesondere, wenn mehrere Zubereitungsvarianten (z. B. mit Milch oder Wasser) angegeben werden. Dies fehlte bei zwei Produkten.

Für die hier vorgestellte Produktgruppe der Proteinpulver gibt es kritische Stimmen, welche diese „Proteinbomben“ als überflüssig oder gar ungesund bezeichnen. Zu beachten ist auch: Proteinpulver sind teuer. Vor allem nach dem Training ist Eiweiß nötig, um zu regenerieren, Muskeln aufzubauen und langfristig die Leistungsfähigkeit zu steigern. In der Regel wird aber sowohl von Freizeit- als auch von Leistungssportlern mit der normalen Nahrung wesentlich mehr Protein aufgenommen, als sie verbrauchen. Laut der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) beträgt die empfohlene Zufuhr an Protein für Erwachsene ab 19 Jahren bis unter 65 Jahre 0,8 g Protein/kg Körpergewicht pro Tag. Für Erwachsene ab 65 Jahren gibt die DGE erstmals einen Schätzwert für eine angemessene Zufuhr von 1,0 g/kg Körpergewicht pro Tag an. Die Proteinzufuhr im Sport sollte in Abhängigkeit von Trainingszustand und -ziel bei ca. 1,2–2,0 g/kg KG/Tag liegen und je nach Ziel, Intensität und Umfang flexibel adaptiert werden. Zu betonen ist jedoch, dass dies für Trainingsvolumina von mindestens fünf Stunden pro Woche und mehr gilt. Sportliche Betätigungen unterhalb von fünf Stunden pro Woche sind lediglich als Ausgleich für eine zumeist sitzende Tätigkeit zu betrachten. In der Regel lässt sich somit, vor allem für den Freizeitsportler, der tägliche Proteinbedarf über proteinreiche Lebensmittel decken. Dazu zählen bei den pflanzlichen Lebensmitteln vor allem Hülsenfrüchte wie Soja, Linsen und Erbsen oder aber Getreideprodukte wie Brot. Proteinreiche tierische Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, Milchprodukte und Eier ergänzen die Zufuhr. Zudem geht eine höhere Proteinzufuhr mit einer länger andauernden Sättigung einher, was sie für Menschen, welche eine Gewichtsreduktion anstreben, attraktiv macht. Daher können Proteinshakes für Freizeitsportler eventuell bei engem Zeitmanagement eine Alternative darstellen. Leistungssportlern, deren Eiweißbedarf höher ist, können sie unter Umständen helfen, das Risiko temporärer Fehlernährung zu reduzieren. Jedoch sollte der Verbraucher die ausschweifenden Werbeversprechen der Hersteller immer kritisch betrachten.

Als Fazit gilt aber: Proteinpulver sind keine Wundermittel – nur mit der dazugehörigen sportlichen Betätigung wachsen auch die Muskeln!

Weinüberwachung

Wie bereits in den letzten Jahren stellte auch 2021 die Untersuchung von sächsischen Weinen und andere Weinbauerzeugnissen auf Pflanzenschutzmittelrückstände (PSM) einen Arbeitsschwerpunkt der Weinüberwachung dar. Im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung wurden im zurückliegenden Jahr der LUA Sachsen 701 Qualitätsweine von 37 sächsischen Weingütern und 13 sächsischen Weinkellereien zur Analyse eingereicht. Entsprechend eines risikobasierten Entscheidungsbaumes wurden davon stichprobenartig 207 Erzeugnisse auch auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (PSM) untersucht. Abermals war keine dieser Proben diesbezüglich zu beanstanden. Ebenso wie in den Vorjahren wurde zudem der gesamte Herstellungsprozess stichprobenartig überwacht (Planproben). Sämtliche der 22 überprüften Keltertraubenproben (Probenahme bei der Lese im Herbst 2021 bzw. Anlieferung des Erntegutes im Verarbeitungsbetrieb), ebenso wie die 12 zur Untersuchung eingereichten Proben diesjähriger Sächsischer Federweißer (teilweise gegorener Traubenmost) sowie die stichprobenartig untersuchten Sächsischen Landweine, Sekte und Glühweine waren hinsichtlich ihrer PSM-Rückstände nicht zu beanstanden. Dies unterstreicht, dass die seit dem „Weinskandal“ 2016 ergriffenen Maßnahmen offenbar zielführend waren und eine entsprechende Sensibilisierung der hiesigen Erzeuger bewirkten, so dass unzulässige PSM-Rückstände in sächsischem Wein nunmehr keine Rolle spielen.

Auch im Rahmen der „klassischen“ chemischen Analytik haben Beanstandungen bei Wein eher Seltenheitswert. Lediglich ein Landwein war überschwefelt, das heißt er überstieg den gesetzlichen Höchstgehalt an dem zugesetzten Antioxidationsmittel Gesamt-Schwefeldioxid (welches zudem auch als „allergene Zutat“ eingestuft wird). Ferner fiel ein Federweißer vom Rhein durch einen ungewöhnlich hohen Calciumgehalt von 462 mg/l auf. Dies entspricht nicht der handelsüblichen Beschaffenheit und lässt auf die Anwendung eines unzulässigen bzw. nicht fachgerecht durchgeführten önologischen Verfahrens (Doppelsalzsäuerung) schließen.

Alle weiteren Beanstandungen betrafen – neben wenigen Fällen ausschließlich sensorischer Abweichungen – Fehler in der Etikettierung. Beispielsweise wurden bei „Deutschem Wein“ (ohne geografische Herkunft) die hier unzulässigen Rebsortenangaben Riesling bzw. Grauburgunder verwendet und Landweine (Wein geschützte geografische Angabe) trugen unzulässige nähere geografische Angaben bzw. die Angabe des Anbaugebietes, die aber entsprechenden Weinen geschützte Ursprungsbezeichnungen (z. B. Qualitätsweinen) vorbehalten sind. Bei einem Landwein war (nur) eine Rebsorte angegeben, obwohl der Wein nur etwa zur Hälfte aus dieser Sorte bestand und somit der Verschnittspartner zu deklarieren gewesen wäre. Bei einem Qualitätswein wurde unter anderem unzulässigerweise der Begriff „Erzeugerabfüllung“ verwendet, obwohl Trauben von anderen Betrieben zugekauft wurden. Regelmäßig wurden auch Abweichungen des deklarierten Alkoholgehaltes vom analysierten Gehalt über die gesetzliche Toleranz hinaus ermittelt oder die angegebenen Geschmacksangaben (z. B. trocken) entsprachen nicht den vorliegenden Zucker-/Säuregehalten. Eher kurios mutete ein Wein aus Spanien an, der irrtümlich mit einer Ländersilhouette von Frankreich im Sinne einer Herkunftsangabe etikettiert war.

Nahrungsergänzungsmittel

Im Jahr 2021 wurden 150 Nahrungsergänzungsmittel (NEM) zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht. Davon entsprachen 114 Proben (76 %) nicht den rechtlichen Vorgaben. Obwohl die Beanstandungsquote wie in den vergangenen Jahren überaus hoch ist, gibt es zumindest im Vergleich zum Vorjahr einen Rückgang um 11 %.

Von neun an das Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB) zwecks Abgrenzung Lebensmittel-Arzneimittel abgegebenen NEM-Proben wurden sieben als nicht zugelassene Arzneimittel eingestuft. Die beanstandeten Erzeugnisse enthielten Inhaltsstoffe in pharmakologisch wirksamer Dosierung, die zu einer Einstufung als Funktions-Arzneimittel führte. Das betraf in vier Fällen Melatonin-haltige NEM mit einer Tagesdosierung von 1 mg Melatonin. Bei zwei der vier Produkte, die zusätzlich Cannabidiol (CBD) enthielten, wurde dem durchschnittlich informierten Verbraucher zudem anhand der Informationen im Internet und in der Gesamtschau suggeriert, dass die Produkte zur Heilung und Linderung und gegebenenfalls Verhütung menschlicher Krankheiten bestimmt sind. Eine derartige Werbung ist unzulässig und führte bei den betreffenden Produkten zusätzlich zur Einstufung als Präsentations-Arzneimittel. Die weiteren Beanstandungen betrafen zwei Präparate mit einem monographiekonformen Ginkgo Biloba-Extrakt in einer Tagesdosierung von 80 mg sowie ein Präparat mit 480 mg Mariendistelfrüchte-Extrakt, der über die Tagesdosierung ca. 380 mg Silymarin liefert.

Als gesundheitsschädlich wurde im vergangenen Jahr eine über das Internet vertriebene NEM-Probe beurteilt, die einen Cyanotis Arachnoidea-Extrakt mit einem deklarierten Gehalt von 800 mg Beta-Ecdysteron pro Tagesdosis enthielt. In dem Produkt waren die PAK-Höchstgehalte für Benzo(a)pyren und für die Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Chrysen und Benzo(b)fluoranthren um mehr als das 500fache überschritten. Darüber hinaus handelt es sich bei dem eingesetzten Extrakt aus der Pflanze Cyanotis Arachnoidea, die in Asien beheimatet ist (Abbildung 7), nach hiesiger Auffassung um ein nicht zugelassenes Novel Food.

Auch 2021 gingen in der LUA Sachsen verschiedene, als Nahrungsergänzungsmittel vertriebene „CBD-Öle“ ein, die einen auf Cannabidiol (CBD) standardisierten Hanfextrakt enthielten. Hier



Abbildung 7: Cyanotis Arachnoidea aus der Familie der Commelinagewächse

hat sich an der rechtlichen Bewertung bisher nichts geändert, Cannabinoid-angereicherte Lebensmittel werden als nicht zugelassene neuartige Lebensmittel eingestuft. Ein als NEM vermarktetes Erzeugnis, bestehend aus Hanfsamenöl, Vollspektrum-Hanfextrakt, Schisandra chinensis und Minzschokolade, wurde aufgrund des erhöhten Δ^9 -THC-Gehaltes zudem als nicht zum Verzehr geeignet und somit als nicht sicher im Sinne von Artikel 14 der VO (EG) Nummer 178/2002 (BasisVO) beurteilt. Bei zwei Proben wurden Verstöße gegen die VO (EG) Nummer 1333/2008 über Lebensmittelzusatzstoffe festgestellt: In einem flüssigen NEM war der für Sucralose festgelegte Höchstwert überschritten, eine weitere Probe enthielt den für diese Kategorie unzulässigen Farbstoff Erythrosin.

Die konstant hohe Beanstandungsquote bei Nahrungsergänzungsmitteln ist vor allem auf gravierende Kennzeichnungsmängel zurückzuführen, insbesondere in Verbindung mit dem Internetauftritt. Vielfach wurde gegen das Verbot krankheitsbezogener Werbung nach LMIV verstoßen, entsprach die Werbung mit gesundheitsbezogenen Angaben nicht den Vorgaben der VO (EU) Nummer 1924/2006 (Health Claims-VO) bzw. war die geforderte Pflichtkennzeichnung nach LMIV und NemV nicht korrekt oder unvollständig.

Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen („Foods for Specific Groups“ – FSG) unterliegen der VO (EU) Nummer 609/2013 sowie den auf deren Basis erlassenen delegierten Verordnungen. Zu den FSG-Produkten 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.

Von den Regelungen für Speziallebensmittel ausgenommen sind Mahlzeigersatzprodukte für eine gewichtskontrollierende Ernährung, ebenso Milchgetränke, die für Kleinkinder bestimmt sind. Vorschriften zur Zusammensetzung und Kennzeichnung von Mahlzeigersatzprodukten enthält die VO (EU) Nummer 1924/2006 (Health Claims-VO), die sogenannten Kindermilchgetränke unterliegen derzeit noch der nationalen DiätV.

Im Untersuchungszeitraum 2021 wurden 171 Proben der oben genannten Warengruppen zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht, davon entsprachen 72 Erzeugnisse nicht den rechtlichen Vorgaben. Mit 42 % ist die Beanstandungsquote im Vergleich zum Vorjahr (Beanstandungsquote 2020: 50 %) leicht gesunken. Wie in den letzten Jahren beruhen auch hier die meisten Beanstandungen auf Kennzeichnungsmängeln (z. B. unzulässige Verwendung nährwert- und gesundheitsbezogener Angaben, falsche Bezeichnung von Zutaten). Eine Beikost-Probe (Gartengemüse mit Kartoffeln und Rind) für Kleinkinder ab 1 Jahr wurde aufgrund von schimmeligem Geschmack als Beschwerdeprobe zur Untersuchung vorgelegt. Im Rahmen der mikrobiologischen Untersuchung konnten weder bei der Beschwerdeprobe, noch bei der Vergleichsprobe Schimmelpilze nachgewiesen werden.

19 Getreidebeikost-Proben (Getreidebreie, Zwiebacke, Kekse) wurden im Rahmen eines Landesüberwachungsprogramms auf Acrylamid untersucht. Davon überschritt nur eine Probe „Babykekse für Säuglinge ab dem 6. Monat“ den in der VO (EU) 2017/2158 festgelegten Richtwert für Acrylamid für Kekse und Zwieback für Säuglinge und Kleinkinder.

Bei zwei eingereichten Proben handelte es sich um Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (ergänzende bilanzierte Diäten), bestimmt „zum Diätmanagement bei Übelkeit und Brechreiz besonders bei Reisekrankheit“ bzw. „bei Darmträgheit und Verstopfung“. In beiden Fällen waren aus Sicht der LUA Sachsen die rechtlichen Anforderungen an diese besondere Produktkategorie in mehreren Punkten nicht erfüllt.

Nahrungsergänzungsmittel-Anzeigen in Sachsen – Kontrolle durch die LUA Sachsen

Wer in Deutschland ein Nahrungsergänzungsmittel auf den Markt bringen will, muss dieses nach § 5 NemV spätestens beim ersten Inverkehrbringen dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) anzeigen. Über das vom BVL auf seiner Website zur Verfügung gestellte Online-Formular sind das Etikett sowie weitere verpflichtende Angaben einzureichen. Wird das Produkt später maßgeblich verändert, ist eine Änderungsanzeige nachzureichen. Für NEM, die bereits in einem anderen EU-Mitgliedsstaat mit Anzeigepflicht in den Verkehr gebracht wurden, ist eine sogenannte Zweitanzeige vorgesehen. Nach Eingang einer Anzeige prüft das BVL nicht, ob das Produkt den lebensmittelschriftlichen Vorschriften entspricht. Dafür sind nach EU-Recht allein die Lebensmittelunternehmer verantwortlich, worauf im Online-Formular mehrfach hingewiesen wird. Die eingegangenen Anzeigen werden vom BVL über eine behördeninterne Datenbank den für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Behörden der Länder (inklusive der LUA Sachsen) zur Verfügung gestellt.

An der LUA Sachsen werden sämtliche Erst- und Änderungsanzeigen mit Bezug zu Sachsen regelmäßig gesichtet. Die Produkte werden anhand der Angaben auf dem Etikett und unter Einbeziehung eines gegebenenfalls vorliegenden Internetauftritts des Produktverantwortlichen nach der Dringlichkeit für eine Probenahme priorisiert. Im Fokus stehen dabei unzulässige Zutaten, arzneimitteltypische Inhaltsstoffe oder unzulässige Werbeaussagen (z. B. verbotene krankheitsbezogene Werbung).

Auch Erzeugnisse, die erfahrungsgemäß Kontaminanten oder Rückstände aufweisen können, werden höher eingestuft.

Die Priorisierung wird den in Sachsen zuständigen Vollzugsbehörden in regelmäßigen Abständen mitgeteilt und bei der Probenplanung berücksichtigt. Bei Verdacht auf eine potentielle Gesundheitsgefahr werden mehrere sächsische Behörden so zeitnah wie möglich informiert, damit amtliche Maßnahmen eingeleitet werden können. Durch diese Vorgehensweise wird ein hohes Verbraucherschutzniveau angestrebt, sie bedeutet jedoch auch einen hohen Arbeitsaufwand. Hinzu kommen tendenziell mehr Produkte, die einen größeren Prüfaufwand erfordern (unter anderem verstärkter Einsatz von Lebensmittel-untypischen Pflanzen; sehr hohe Vitamin-Dosierungen; umfangreiche Online-Produktauftritte).

In Deutschland ist seit Jahren ein kontinuierlicher Anstieg von Nahrungsergänzungsmittel-Anzeigen zu verzeichnen, der in den letzten zwei Jahren nochmal deutlich zugenommen hat (Abbildung 8). In Sachsen liegt die Anzahl an erstmalig angezeigten Nahrungsergänzungsmitteln seit 2013 konstant im unteren dreistelligen Bereich – mit Ausnahme des Ausreißer-Jahres 2020 (Abbildung 9).

Die herausstechend hohe Zahl von 980 Anzeigen im Jahr 2020 ist nicht etwa auf die COVID-19-Pandemie zurückzuführen, sondern auf ca. 600 Produkte eines in Sachsen ansässigen Inverkehrbringers, die Ende 2020 als Nahrungsergänzungsmittel angezeigt wurden. Die Vorab-Prüfung dieser Produkte durch die LUA Sachsen war 2021 mit einem enormen Zeitaufwand verbunden. Im Ergebnis zeigte sich, dass eine auffällig große Anzahl an Produkten mehrere, zum Teil gravierende Rechtsverstöße aufwies (z. B. Verdacht auf Gesundheitsrisiko durch Einsatz giftiger Pflanzen(teile), nicht zugelassene Stoffe, Verdacht auf zulassungspflichtige Arzneimittel, unzulässige Werbeaussagen). In enger Zusammenarbeit mit der Landesdirektion Sachsen und dem lokal zuständigen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt wurde zeitnah Kontakt mit dem Produktverantwortlichen aufgenommen, der daraufhin die Anzeigen für die aus stofflicher Sicht kritischen Produkte freiwillig zurückzog. In etlichen Fällen wurde in Bezug auf die stoffliche Zusammensetzung und/oder Kennzeichnung eine Überarbeitung der angezeigten Produkte angewiesen, die unter anderem auch seitens der LUA Sachsen kontrolliert wird.

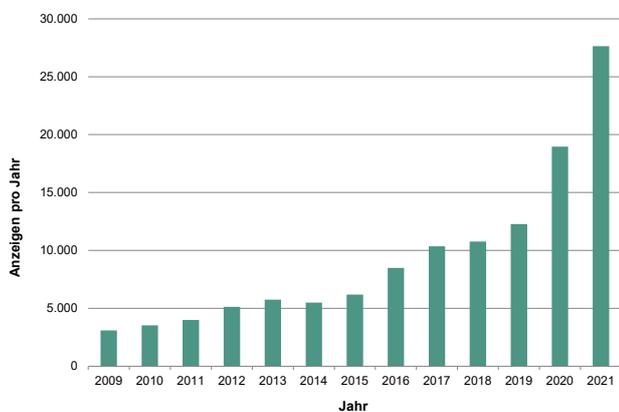


Abbildung 8: Jährliche Anzahl aller Nahrungsergänzungsmittel-Anzeigen in Deutschland (Erst-, Zweit- und Änderungsanzeigen)
Quelle: BVL

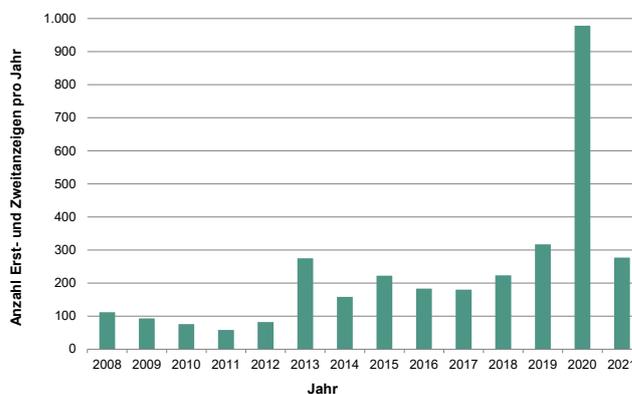


Abbildung 9: Jährliche Anzahl der Nahrungsergänzungsmittel-Anzeigen mit Bezug zu Sachsen (nur Erst- und Zweitanzeigen)

Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe

Im letzten Jahr sind in den genannten Warengruppen rund 1.000 Proben untersucht worden. Hiervon waren 303 Proben zu beanstanden, was einer Beanstandungsquote von etwa 30 % entspricht. Im Vergleich zum Vorjahr zeigt sich, dass es bei sinkender Probenanzahl (2020: 1.122 Proben) zu deutlich mehr Beanstandungen (2020: 229 Proben, 20 %) kam.

Speisefette und Speiseöle

Im Untersuchungszeitraum wurden 104 Proben des Warencodes **Butter** untersucht. Bei 15 Proben wurden Kennzeichnungsmängel festgestellt. Ein häufiger Beanstandungsgrund ist hier der fehlerhaft deklarierte Fettgehalt. Bei allen beanstandeten Proben wurden jedoch die Anforderungen an eine Butter, darunter auch der Mindestfettgehalt, eingehalten. Eine Sauerrahmbutter, welche mit Rohmilch hergestellt wurde, wies eine erhöhte Anzahl an Enterobakterien auf (81.000 koloniebildende Einheiten pro Gramm).

Im Berichtsjahr 2021 wurden weiterhin 208 Proben **Speisefette und -öle** zur Untersuchung an der LUA Sachsen eingereicht. Ein Drittel davon (67 Proben, 32 %) waren entweder hinsichtlich der Kennzeichnung oder aufgrund der Beschaffenheit zu bemängeln, wobei, wie in den Jahren zuvor, die nicht rechtskonforme Kennzeichnung den Hauptgrund für eine Gutachterstellung darstellte. Über die Hälfte aller beanstandeten Proben (35 Proben) wiesen allgemeine Kennzeichnungsmängel auf. Bei etwa einem Viertel (17 Proben) waren Auslobungen auf der Verpackung geeignet, den Verbraucher in die Irre zu führen. So wurde beispielsweise auf dem Etikett eines Erdnussöls damit geworben, dass es aus gerösteten Erdnüssen hergestellt wurde. Im Rahmen der sensorischen und lebensmittelchemischen Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass es sich um ein raffiniertes Speiseöl handelte, welches aufgrund seines Aufarbeitungsprozesses nur noch einen schwach nussigen Geruch und Geschmack aufwies und nicht, wie die Auslobung erwarten lässt, ein nussig-röstiges Aroma. In der Neufassung der Leitsätze für Speisefette und Speiseöle von 2020, welche die wesentliche Beurteilungsgrundlage für diese Warenobergruppe ist, wird in Bezug auf die Aufmachung darauf verwiesen, dass die Bezeichnung eines Speiseöls um einen Hinweis auf die Raffination zu ergänzen ist, sofern das Fehlen dazu geeignet wäre, den Verbraucher irreführen. Das Fehlen dieses Hinweises auf der Probe Erdnussöl in Verbindung mit der Auslobung „aus gerösteten Erdnüssen“ vermittelt dem Verbraucher einen falschen Eindruck hinsichtlich der sensorischen Beschaffenheit des Speiseöls und wurde aufgrund dessen als irreführend beurteilt. Daneben wurden 5 weitere Proben wegen unzulässiger nährwertbezogener, gesundheitsbezogener oder krankheitsbezogener Aussagen bemängelt.

Auffälligkeiten bei der lebensmittelchemischen Analyse von Speiseölen zeigten sich vor allem im Bereich der Kontaminanten. Drei Proben Hanföl waren aufgrund erhöhter Gehalte an dem psychoaktiven Wirkstoff Tetrahydrocannabinol nicht zum Verzehr geeignet. Ebenso beurteilt wurden zehn Proben, darunter sechs Kokosfette, mit auffallend hohen Gehalten an Mineralölkohlenwasserstoffen. Mit Blick auf die qualitative Beschaffenheit wurde bei drei Olivenölen festgestellt, dass sie nicht der

auf dem Etikett deklarierten Qualitätsstufe „nativ extra“ entsprachen. Auch Frittierfette sind aufgrund ihres Anwendungsbereiches häufig lebensmittelchemisch auffällig. Zur Qualität von Frittierfetten siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.35.

Auswertung Bundesweites Überwachungsprogramm 2021 – Verfälschung hochpreisiger pflanzlicher Speiseöle

Die Überprüfung der Authentizität von Speiseölen stellt einen zentralen Punkt der Routineuntersuchungen dar. Hierbei stehen insbesondere hochpreisige pflanzliche Speiseöle im Fokus, da ihre Verfälschung eine hohe Gewinnmarge verspricht. An erster Stelle der meist verfälschten Speiseöle steht Olivenöl. Aber auch andere Pflanzenöle können für den potentiellen Fälscher profitabel sein. Daher fand 2021 ein bundesweites Überwachungsprogramm statt, bei dem die pflanzlichen Speiseöle Mandelöl, Arganöl und Avocadoöl auf ihre Authentizität und eventuellen Verschnitt mit preisgünstigen Fremdölen untersucht wurden (Abbildung 10). Das Programm sollte dazu beitragen, im Marktgeschehen der Bundesrepublik Deutschland derartige Praktiken zu erkennen und deutschlandweit weitere Erkenntnisse über Verfälschungen im Bereich der Öle zu erhalten.

In Sachsen wurden im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplanes insgesamt 8 Proben untersucht, darunter 5 Arganöle, 2 Avocadoöle und ein Mandelöl. Analytische Anhaltspunkte zur Sortenreinheit lieferten dabei das Fettsäurespektrum sowie die spezifischen Fettkennzahlen, Iodzahl und Brechungsindex. Neben den an der LUA Sachsen etablierten Untersuchungsmethoden können aber auch weitere Parameter Aufschluss über die Authentizität von Speiseölen geben, so etwa das Sterinmuster, die polymerisierten Triacylglycerine oder die Tocopherolverteilung.

Positiv hervorzuheben ist, dass in keinem der acht untersuchten Öle eine Beimischung von Fremdölen nachweisbar war. Dennoch wiesen fünf Proben Mängel auf, die entsprechend lebensmittelrechtlich beurteilt wurden. Je ein Avocadoöl und ein Arganöl waren deutlich mit Mineralölbestandteilen kontaminiert, ein Arganöl fiel durch seine stark animalische, roquefortartige Sensorik auf. Zudem wiesen vier Speiseöle Kennzeichnungsmän-



Abbildung 10: hochpreisige Speiseöle mit Potential für Verfälschungen

gel auf. Besonders problematisch war dabei die unzureichende Kennzeichnung bei Arganölen nach der Verordnung (EU) Nummer 2015/2283 über neuartige Lebensmittel. Arganöl aus *Argania spinosa* wird als sogenanntes Novel Food in der Unionsliste zugelassener neuartiger Lebensmittel in der Durchführungsverordnung (EU) Nummer 2017/2470 gelistet und unterliegt den dortigen Verwendungsbeschränkungen sowie speziellen Kennzeichnungsvorschriften. Es ist zugelassen als Würzmittel sowie als Nahrungsergänzungsmittel, wobei die Verwendung als Speiseöl unter die Kategorie „Würzmittel“ zu subsumieren ist. Dabei muss das Speiseöl den Hinweis „Pflanzenöl ausschließlich zur Verwendung als Würzmittel“ auf dem Etikett tragen. Dieser Hinweis fehlte bei drei Arganölen.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass die sächsischen Proben im Rahmen des bundesweiten Überwachungsprogramms keine Auffälligkeiten im Hinblick auf eine Verfälschung zeigten, jedoch analog den Planproben teilweise Mängel in der Kennzeichnung und hinsichtlich Kontaminanten aufwiesen. Dennoch bleibt das Risiko des Verschnitts von hochpreisigen Speiseölen unvermindert bestehen, weshalb die Untersuchung der Authentizitätsparameter auch weiterhin fester Bestandteil der Routineuntersuchung von Speisefetten und Speiseölen bleiben wird.

Feinkost

Im Bereich der Feinkostsalate wurden im Pandemiejahr 2021 insgesamt 478 Proben an der LUA Sachsen untersucht. Hauptaugenmerk wurde dabei auf die mikrobiologische Beschaffenheit in Verbindung mit der Sensorik, die Überprüfung der Zulässigkeit sowie die Einhaltung von Höchstmengen von Zusatzstoffen gelegt. Ein weiterer wichtiger Punkt im Untersuchungsspektrum kann unter dem Begriff Kennzeichnung zusammengefasst werden. Im Rahmen der Kennzeichnungsprüfung wird geprüft, ob beispielsweise alle Stoffe, die Allergien oder Unverträglichkeiten auslösen können, gekennzeichnet wurden. Im Falle einer fehlenden Allergen Kennzeichnung besteht für betroffene Verbraucher womöglich eine Gesundheitsgefahr. Unter einem Kennzeichnungsmangel fällt auch eine nicht verkehrsübliche Bezeichnung. Werden die üblichen Mindestmengen an wertgebenden Zutaten nicht eingehalten, so muss dies an der Bezeichnung erkennbar sein. Nach allgemeiner Verkehrsauffassung enthält beispielsweise Fleischsalat üblicherweise mindestens 25% Brühwurststreifen als Grundlage. Wird weniger Brühwurst eingesetzt, muss dies an der Bezeichnung erkennbar sein beziehungsweise darf die Bezeichnung „Fleischsalat“ nicht verwendet werden. Unter die Kennzeichnungsprüfung fallen weiterhin die Angaben der Zutaten im Zutatenverzeichnis, die Gehaltsangaben von Fett, Zucker, Protein und Salz in einer Nährwertkennzeichnung sowie die Kenntlichmachung von Zusatzstoffen bei loser Ware. Entspricht eine Angabe zum Lebensmittel nicht der tatsächlichen Beschaffenheit, kann ein Irreführungstatbestand vorliegen.

Aufgrund der Vielfältigkeit von Kennzeichnungsmängeln ist es nicht verwunderlich, dass dieser Beanstandungspunkt mit Abstand den Großteil der Beanstandungsgründe ausmacht. Von 478 untersuchten Proben gaben 173 (36 %) Anlass zur Beanstandung. Dabei wiesen 130 Proben allgemeine Kennzeichnungsmängel auf, bei 23 Proben wurden Zusatzstoffe nicht kenntlich gemacht und 17 Proben enthielten Angaben, die zur Irreführung geeignet waren. Höchstmengenüberschreitungen von Zusatzstoffen konnten bei zwei Proben festgestellt werden. Bei einem

Matjessalat sowie bei einem Kochschinkensalat konnten die Konservierungsstoffe Benzoe- und Sorbinsäure in einer Menge analysiert werden, die über der zulässigen Höchstmenge lagen. Ein Hirtensalat und ein Heringssalat enthielten das Süßungsmittel Cyclamat, welches für die Kategorie „Salate und würzige Brotaufstriche“ nach der Verordnung (EG) Nummer 1333/2008 nicht zulässig ist. Des Weiteren wurden zwei Seealgensalate mit Farbstoffen gefärbt, die für diese Art von Lebensmittel ebenfalls nicht zulässig sind. Die mikrobiologischen Untersuchungen ergaben bei 14 Proben auffällige Befunde. Hauptgrund war eine erhöhte Anzahl an Enterobakterien (> 10.000 koloniebildende Einheiten pro Gramm). Bei allen Produkten handelt es sich um handwerklich hergestellte Feinkostsalate wie zum Beispiel Rindfleischsalat, Thunfischsalat und Eiersalat, die überwiegend lose an den Verbraucher abgegeben werden. Feinkostsalate größerer Hersteller in Originalverpackungen, die üblicherweise im Supermarkt erhältlich sind, sind in der Regel bis zum Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums mikrobiologisch unauffällig. Als für den Verzehr ungeeignet wurden 5 Proben beurteilt. Ursache war ein sensorisch wahrnehmbarer Verderb in Verbindung mit erhöhten Keimgehalten sowie bei einer Probe der Nachweis von *Bacillus cereus* in einer Menge von 260.000 koloniebildenden Einheiten pro Gramm. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Beanstandungsquote der mikrobiologisch auffälligen Proben im Bereich der Feinkostsalate mit 4 % in einem sehr niedrigen Bereich liegt.

In der Warengruppe emulgierte Soßen, worunter auch Mayonnaise und Salatmayonnaise zählen, wurden im Jahr 2021 113 Proben an der LUA Sachsen untersucht. Davon gaben 16 Proben Anlass zur Beanstandung (14 %). Neun Proben wiesen allgemeine Kennzeichnungsmängel auf, insbesondere die unvollständige Allergen Kennzeichnung war hier ein häufiger Anlass zur Gutachtenstellung. Bei 5 Proben wurden Zusatzstoffe nicht kenntlich gemacht und 3 Proben enthielten Angaben, die zur Irreführung geeignet waren. Zwei der 113 untersuchten emulgierten Soßen wiesen einen Gehalt von mehr als 10.000 koloniebildenden Einheiten je Gramm an Enterobakterien auf.

Zusatzstoffe

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

Bei den reinen Zusatzstoffen sowie Hilfsmitteln und Convenience-Produkten aus Zusatzstoffen (Warencode 57/56) wurden im Jahr 2021 an der LUA Sachsen insgesamt 42 bzw. 47 Proben untersucht.

Von diesen insgesamt 89 Proben mussten 29 vor allem aufgrund von Mängeln in der Kennzeichnung nach Maßgabe der Verordnung (EG) Nummer 1333/2008 beanstandet werden. In einer Probe Enzymlösung wurden trotz der Auslobung „ohne Gentechnik“ Fragmente von gentechnisch veränderter DNA des Produktionsstammes nachgewiesen. Als irreführend wurde beispielsweise eine Tafelsüße beurteilt, die auf der Vorderseite der Verpackung prominent als „Stevia“ beworben wurde, tatsächlich aber hauptsächlich aus Erythrit bestand und nur 0,5 % Steviolglycoside enthielt. Insgesamt lag die Beanstandungsquote bei 50 % für die reinen Zusatzstoffe bzw. 17 % für Hilfsmittel und Convenience-Produkte aus Zusatzstoffen.

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 (554 Proben, Beanstandungsquote 11,6 %), Gegenstände mit nicht nur vorübergehendem Körperkontakt (146 Proben, Beanstandungsquote 21,2 %), Spielwaren und Scherzartikel (80 Proben, Beanstandungsquote 21,3 %) sowie Reinigungs- und Pflegemittel für den häuslichen Bedarf und Mittel und Gegenstände zur Geruchsverbesserung (86 Proben, Beanstandungsquote 25,6 %). Von den insgesamt 866 Proben wurden 10,3 % aufgrund von Kennzeichnungsmängeln beanstandet. Auffällig hierbei war die zu erwartende gleichbleibend hohe Quote an Lebensmittelbedarfsgegenständen mit irreführender Kennzeichnung in Bezug auf solche Schlagwörter wie „biologisch“, „ökologisch“, „nachhaltig“, „ohne Plastik“, „abbaubar“ oder „kompostierbar“ in Verbindung mit dem genutzten Material. Stoffliche Mängel waren bei 6,4 % der Proben Grund der Beanstandung. Häufungen in den Beanstandungen gab es für stark erhöhte Gehalte an 3-Monochlorpropan-1,2-diol (3-MCPD) in Wasserextrakten von Trinkhalmen aus Papier, über dem Grenzwert der BfR-Empfehlung XV. liegende Abgaben flüchtiger organischer Bestandteile aus Lebensmittelbedarfsgegenständen aus Silikon sowie Nachweise von Phthalatweichmachern in Bedarfsgegenständen mit Körperkontakt. Erneut wurden drei Aroma-Öle aus Hanfextrakt mit Cannabidiol als „rechtswidrig als Bedarfsgegenstand im Verkehr“ und parallel dazu als nicht verkehrsfähige Lebensmittel bewertet. Für 77 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 2021 wurden im Bereich der **kosmetischen Mittel** insgesamt 647 Proben zur Untersuchung eingereicht. Auch unter den Kosmetika befanden sich vier mit Cannabidiol (CBD) in unterschiedlichen Konzentrationen angereicherte Neutralöle, welche als Mundspray oder Mundpflegeöl in Verkehr gebracht wurden. Eine überwiegend kosmetische Zweckbestimmung dieser Proben konnte weder aus der Zusammensetzung noch aus der Kennzeichnung abgeleitet werden, weshalb die CBD-Öle als

nicht verkehrsfähige Lebensmittel eingestuft wurden, eines davon aufgrund des hohen THC-Gehaltes sogar als nicht sicher für den menschlichen Verzehr. 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 130 (20,1 %) zu beanstanden. Auf bestehende Mängel wurde bei weiteren 46 Proben (7,1 %) schriftlich verwiesen, ohne eine formale Beanstandung auszusprechen. Die Beanstandungsrate ist im Vergleich zu den vergangenen Jahren damit leicht zurückgegangen. Ein Großteil der Beanstandungen beruht, wie in jedem Jahr, auf fehlerhaften Kennzeichnungen der kosmetischen Erzeugnisse (66 Proben, 50,8 %). Irreführende Werbeaussagen auf den Verpackungen und/oder Werbeprospekten bzw. auf den Internetseiten der Hersteller standen bei 59 Proben (45,4 %) im Fokus der Beurteilung. Überschreitungen gesetzlich vorgeschriebener Höchstkonzentrationen bzw. die Anwesenheit verbotener Stoffe sind bei 13 Proben (10,0 %) festgestellt worden. Die Beanstandungsquote ist im Vergleich zu den vergangenen Jahren somit leicht rückläufig. In 19 Fällen (14,6 %) wurde die vorgeschriebene Notifizierung im CPNP-Portal der Europäischen Kommission nicht oder fehlerhaft vorgenommen. Weitere 18 Proben (13,8 %) 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. Eine Probe Bleichcreme aus den Niederlanden enthielt den Wirkstoff Kojisäure in einer Konzentration, deren Sicherheit Wissenschaftler des SCCS aufgrund endokriner Wirkender Eigenschaften unter Berücksichtigung der aktuellen Datenlage nicht bestätigen können, weshalb die Probe als nicht sicher im Sinne des Artikel 3 der EU-Kosmetik-VO zu beurteilen war. Zwei weitere als kosmetische Mittel in Verkehr gebrachte Proben wurden aufgrund ihrer Bewerbung als nicht zugelassene Präsentationsarzneimittel eingestuft, eine der beiden Proben darüber hinaus als Funktionsarzneimittel.

Papier und Pappe: formstabil bei Kontakt mit feuchten Lebensmitteln

Lebensmittelbedarfsgegenstände aus Papier und Pappe sind weit verbreitet. Typische Anwendungsbeispiele sind Bäckertüten, Bäckerrollenpapier, Muffinförmchen, Pappeller und Imbisschalen. Spätestens seit mit Veröffentlichung der Richtlinie (EU) 2019/904 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt bekannt wurde, dass ab Juli 2021 unter anderem keine Einweg-Trinkhalme aus Kunststoff in den Verkehr gebracht werden dürfen, sind auch Trinkhalme aus Papier am Markt verfügbar.

Als Ersatz für den Rohstoff Holz wird zum Teil auch Bagasse zur Herstellung der Papierfaservliese verwendet. Bei Bagasse handelt es sich um ein Nebenprodukt der Zuckerrohrverarbeitung. Typische Anwendungsbeispiele für Gegenstände aus Bagasse sind Teller oder Imbisschalen.

Bei der Herstellung von Papier können der Faserstoffsuspension verschiedene Additive zugesetzt werden, die bewirken, dass der fertige Gegenstand die für die jeweilige Anwendung gewünschten Eigenschaften aufweist. So soll bei Kontakt mit

feuchten Lebensmitteln das Papier nicht aufreißen oder aufweichen oder in sonstiger Art seine Form verändern. Dem Faserbrei können deshalb sogenannte Nassfestmittel zugegeben werden. Bei Verwendung von Nassfestmitteln auf Basis von Epichlorhydrin-Harzen kann aus den Restmengen von nicht in das Polymer eingebundenem Epichlorhydrin durch Hydrolyse 3-Monochlor-1,2-propandiol (3-MCPD) gebildet werden. Ein Übergang dieser Substanz aus dem Bedarfsgegenstand in Lebensmittel ist möglich.

Grundsätzlich gilt, dass Materialien und Gegenstände im Kontakt mit Lebensmitteln nach guter Herstellungspraxis so herzustellen sind, dass sie unter den normalen oder vorhersehbaren Verwendungsbedingungen keine Bestandteile auf Lebensmittel in Mengen abgeben, die geeignet sind, die menschliche Gesundheit zu gefährden oder eine unvermeidbare Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel herbeizuführen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gibt in einer Empfehlung zu Papieren, Kartons und Pappen für den Lebensmittelkontakt an, dass der Übergang von 3-MCPD in den Wasserextrakt der Fertigerzeugnisse so gering wie technisch möglich sein und ein Richtwert von 12 µg/l in keinem Fall überschritten werden soll.

An der LUA Sachsen wurden 2021 insgesamt 73 Proben aus Papier, Pappe oder Bagasse hinsichtlich des Übergangs von 3-MCPD in den Wasserextrakt untersucht. Trinkhalme waren mit neunzehn Proben am häufigsten vertreten, dicht gefolgt von Bäckerpapieren (Rollenware und Tüten) mit insgesamt achtzehn Proben. Von Tellern bzw. Imbisschalen aus Bagasse wurden dreizehn Proben untersucht. Bei fünf Trinkhalmproben wurde ein Übergang oberhalb des Richtwertes bestimmt und die Proben entsprechend beanstandet. Bei einer weiteren Trinkhalmprobe war der festgestellte Übergang im Grenzwertbereich, so dass zwar keine formale Beanstandung, wohl aber ein Hinweis an den Hersteller erfolgte. Das heißt, knapp ein Drittel der untersuchten Trinkhalmproben entsprach nicht den Anforderungen an eine gute Herstellungspraxis. Bei den Gegenständen aus Bagasse wurde an zwei Proben ein Übergang oberhalb des Richtwertes bestimmt. Bei den restlichen 65 Proben war der Übergang von 3-MCPD in den Wasserextrakt entweder unterhalb des Richtwertes oder analytisch nicht nachweisbar. Das entspricht einem Anteil von 89 %.

Erotikartikel und Sexspielzeug, ein ungeprüfter Bereich?

Vibratoren, Fetishbekleidung und -accessoires, aufblasbare Figuren und Erotikbekleidung sind nur ein Teil der Auswahl im Produktbereich der Erotikartikel und Sexspielzeuge. Die Produktpalette ist zudem nicht nur bezüglich der Anwendungsbreite sehr variabel, sondern auch hinsichtlich der Materialauswahl. Neben Kunststoffen, inklusive Kunstleder, finden sich auch Metall- und Lederbestandteile sowie Gegenstände aus Latex- und Silikon.

In Bezug auf die Verwendungsvielfalt und die sehr variable bestimmungsgemäße und vorhersehbare, aber in jedem Fall als zeitlich ausgedehnt anzunehmende Benutzung solcher Produkte ist es naheliegend, dass deren Sicherheit nicht nur im Hinblick auf die mechanische Beschaffenheit, sondern auch in chemischer Hinsicht gegeben sein muss. Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang auch, dass teilweise ein sehr großflächiger Hautkontakt besteht und empfindliche Schleimhäute des

menschlichen Körpers als Kontaktareale betroffen sein können. In Bezug auf die rechtlichen Beurteilungsgrundlagen sind in Abhängigkeit des Materials verschiedene Vorgaben zu beachten. Übergeordnet gelten für Bedarfsgegenstände mit nicht nur vorübergehendem Körperkontakt die Festlegungen des § 30 Nummer 1 und 2 LFGB, wonach es nach Nummer 1 verboten ist, Bedarfsgegenstände für andere derart herzustellen oder zu behandeln, dass sie bei bestimmungsgemäßem oder voraussehendem Gebrauch geeignet sind, die Gesundheit durch ihre stoffliche Zusammensetzung, insbesondere durch toxikologisch wirksame Stoffe oder durch Verunreinigungen, zu schädigen sowie nach Nummer 2 ebenso verboten ist, Gegenstände oder Mittel, die bei bestimmungsgemäßem oder voraussehendem 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.

Weiterhin sind die Ausführungen gemäß Abschnitt 2 § 3 Absatz 2 des Produktsicherheitsgesetzes einschlägig. Ein Produkt darf demnach nur dann auf dem Markt bereitgestellt werden, wenn es bei bestimmungsgemäßer und vorhersehbarer Verwendung die Sicherheit und Gesundheit von Personen nicht gefährdet.

Stoffspezifische Vorgaben sind vor allem in Titel VIII Kapitel 1 Artikel 67 Nummer 1 in Verbindung mit Anhang XVII der REACH-Verordnung (EG) Nummer 1907/2006 festgelegt. Danach darf ein Stoff als solcher, in einem Gemisch oder in einem Erzeugnis, für den eine Beschränkung nach Anhang XVII gilt, nur hergestellt, in Verkehr gebracht oder verwendet werden, wenn die Maßgaben dieser Beschränkung beachtet werden. Für den hier diskutierten Produktbereich sind zum Beispiel die jeweiligen Grenzwerte hinsichtlich der Nickellässigkeit (Nr. 27), der Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK, Nr. 50), bestimmter weichmachender Phthalsäureester (Nr. 51), der Verwendung von Azofarbstoffen (Nr. 43) sowie des Gehalts an ChromVI (Nr. 47) in Ledererzeugnissen von Bedeutung.

Im Jahr 2021 wurden in der LUA Sachsen 14 Proben Erotik- und Sexspielzeugartikel untersucht. Schwerpunkte der Untersuchungen waren die Prüfungen zur Identität und gegebenenfalls zum Gehalt an Weichmachern bei dem in diesem Produktbereich oft eingesetzten Kunststoff PVC, aber auch zur Nickellässigkeit bei Anteilen aus Metall, zum Gehalt an PAK in Kunststoffbestandteilen sowie zur Verwendung von Dispersionsfarbstoffen bei textilem Probenmaterial. Aufgrund der stofflichen Zusammensetzung fielen vier Produkte auf. Dabei handelte es sich um einen Minirock aus Latex, zwei aufblasbare Sexpuppen sowie ein Fetishensemble, bestehend aus Fesseln und Gesichtsmaske. Der Minirock aus Latex wurde aufgrund seines hohen Gehalts an potentiell sensibilisierenden Latexproteinen nach Abschnitt 2 § 3 Absatz 2 des Produktsicherheitsgesetzes beurteilt. Für eine der aufblasbaren Sexpuppen war der Gehalt an migrierendem Isophoron auffällig hoch. Dieses Lösemittel ist nach der CLP-VO (EG) Nummer 1272/2008 als krebserregend der Kategorie 2 eingestuft, es gilt ein Minimierungsgebot. Beim Ventil der anderen Puppe sowie im Lack- bzw. Kunstleder des Fetishensembles wurde jeweils der Weichmacher Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) bestimmt, dessen Gehalt in Erzeugnissen, die nach dem 07.07.2020 in Verkehr gebracht wurden, nicht mehr oberhalb 0,1 Gewichtsprozent nachweisbar sein darf. In Bezug auf die Kennzeichnung wurden ebenfalls vier Produktproben beanstandet, jeweils eine Probe Strapsstrümpfe, Penisringe, aufblasbare Sexpuppe und Fetishensemble. Bei allen vier Proben

war die essentielle Kennzeichnung des Produktverantwortlichen nicht oder nicht ausreichend vorgenommen worden. Zusätzlich waren zwei Produkte unzulässig mit einer CE-Kennzeichnung versehen und bei einem dieser Produkte waren die Warn- und Sicherheitshinweise nicht in deutscher Sprache gekennzeichnet, weshalb die Gefahr besteht, dass der Verwender nicht die Informationen erhält, die er benötigt, um die Risiken, die mit dem Verbraucherprodukt während der üblichen oder vernünftigerweise vorhersehbaren Gebrauchsdauer verbunden und die ohne entsprechende Hinweise nicht unmittelbar erkennbar sind, beurteilen und sich gegen sie schützen zu können.

In Bezug auf die Schwerpunktprüfung hinsichtlich verwendeter Weichmacher für Polyvinylchloridmaterialien (PVC) lässt sich zusammenfassen, dass von 7 dahingehend untersuchten Produkten 2 Proben zu beanstanden waren. Dies entspricht einer Beanstandungsquote von 28,6 %, welche als auffallend hoch bewertet werden muss. Als repräsentativ darf dieses Ergebnis jedoch aufgrund der geringen Probenzahl nicht betrachtet werden. Andere in diesem Produktsegment analysierte Weichmacher waren Di(2-ethylhexyl)terephthalat (DEHT), Di-2-propylheptylphthalat (DPHP), 1,2-Cyclohexandicarbonsäurediisononylester (DINCH), Acetyltributylcitrate (ATBC) und Diisononylphthalat (DINP).

Hinsichtlich der Verwendung alternativer Materialien bleibt zu erwähnen, dass auch in diesem Produktbereich zunehmend Silikone und thermoplastische Elastomere zur Herstellung eingesetzt werden.

Die im Jahr 2021 vergleichsweise hohe Beanstandungsrate für diese Erzeugnisgruppe legt deren weitere Beobachtung nahe, weswegen weitere Probenanforderungen in diesem Produktsegment erfolgen werden.

Mehr als nur Zahnpasta – Kosmetische Mittel zur Zahnreinigung und Mundpflege

Für gesunde, starke Zähne und ein strahlendes Lächeln ist die tägliche Mund- und Zahnpflege essentiell. Die Auswahl an kosmetischen Mitteln, die den Verbraucher hierbei unterstützen, ist enorm. Neben klassischen Zahncremes und -gelen sowie Mundwasser-Konzentraten und Mundspüllösungen werden mittlerweile auch verstärkt umweltfreundlichere Alternativen wie Zahnputztabletten und Zahnreinigungspulver angeboten. Kosmetische Mittel für die Mund- und Zahnpflege unterstützen den Putzprozess mit der Zahnbürste bei der Plaqueentfernung, verringern Mundgeruch und können durch verschiedene Wirkstoffe die Bildung von Karies und Zahnstein reduzieren. Sie helfen so effektiv Zahnfleischerkrankungen vorzubeugen und leisten einen wesentlichen Beitrag für das allgemeine Wohlbefinden der Verbraucher.

Zahncremes und -gele, Zahnreinigungspulver und -tabletten sowie Mundspülungen und Mundwasserkonzentrate werden an der LUA Sachsen schwerpunktmäßig hinsichtlich ihres Gehaltes an Schwermetallen, ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit und, sofern relevant, hinsichtlich ihres Gehalts an Fluoriden untersucht. Bei Zahnbleichmitteln wird der Gehalt an Bleichwirkstoffen, wie z. B. Wasserstoffperoxid, geprüft. Werden die Mund- und Zahnpflegeprodukte besonders beworben, wird das Untersuchungsspektrum um zusätzliche beurteilungsrelevante Parameter erweitert.

Im Berichtsjahr 2021 wurden insgesamt 41 verschiedene Mund- und Zahnpflegeprodukte untersucht, darunter 21 klassische Zahncremes/-gele für Kinder und Erwachsene, 6 Zahnputzpulver und -tabletten, 9 Mundspülungen und Mundwasserkonzentrate

sowie 4 Zahnbleichmittel. Insgesamt 15 Produkte fielen dabei durch unterschiedliche Mängel auf: Verunreinigungen mit verbotenen Stoffen, wie Schwermetallen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, Belastung mit Mikroorganismen, Verwendung nicht zulässiger Werbeaussagen und Verstöße gegen die Notifizierungspflichten wurden festgestellt.

Vier CBD-Öle, als Mundpflegeöl bzw. Mundspray in Verkehr gebracht, wurden unter Berücksichtigung ihrer für Mundpflegeprodukte untypischen Zusammensetzung und objektiven Zweckbestimmung jeweils als nicht zugelassenes neuartiges Lebensmittel eingestuft.

Die Beanstandungsquote unter den herkömmlichen Zahncremes und -gelen, sowie den Mundwasserkonzentraten und Mundspülungen war dabei vergleichsweise gering (23,8 %), während alle sechs untersuchten Proben der im Trend liegenden umweltfreundlichen alternativen Produktgruppe der Zahnputzpulver und -tabletten zu beanstanden waren. Neben zwei nicht ordnungsgemäß notifizierten Produkten fielen besonders zwei Zahnreinigungspulver mit versprochener Bleichwirkung auf der Basis von Kohlepulver und Bentonit, hergestellt in den USA und China, negativ auf. In beiden Proben wurden Spuren der nach Anhang II, laufende Nummer 43 und 289 der EU-Kosmetik-VO verbotenen Schwermetalle Blei und Arsen in Konzentrationen bestimmt, die als technisch vermeidbar anzusehen sind. Auch geringe Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), darunter das nach Anhang II, laufende Nummer 1.167 der EU-Kosmetik-VO verbotene Naphthalin, wurden in den Zahnbleichpulvern ermittelt. Weiterhin wiesen die Produkte mikrobielle Verunreinigungen mit ubiquitär vorkommenden apathogenen Keimen auf – ein Hinweis auf die Nichteinhaltung der Guten Herstellungspraxis gemäß Artikel 8 Absatz 1 der EU-Kosmetik-VO.

Im Gegensatz dazu waren drei Zahnreinigungspulver sächsischer Hersteller in Bezug auf ihre Zusammensetzung und mikrobiologische Qualität unauffällig. Gleiches gilt für die Zusammensetzung einer Probe Zahnputztabletten. Anhand der innovativen Produktkategorie der Zahnputztabletten zeigt sich jedoch, wie schwierig eine korrekte Umsetzung der Kennzeichnungsanforderungen sein kann. Für die Verwendung von Natriumfluorid ist nach Anhang III laufende Nummer 31 der EU-Kosmetik-VO gemäß Spalte j) des Eintrags neben dem obligatorischem Warnhinweis „Enthält Natriumfluorid“ für Zahnpasten mit einem bestimmten Fluoridgehalt, die nicht ohnehin als für Kinder ungeeignet gekennzeichnet sind, ein zusätzlicher Gebrauchshinweis vorgeschrieben. Dieser obligatorische Warnhinweis soll verhindern, dass Kinder im Alter von 2 bis 6 Jahren durch die Benutzung einer für Erwachsene geeigneten Zahnpasta mit Fluoridgehalten von 1.000 bis 1.500 ppm eine übermäßige Menge an Fluorid aufnehmen und zahnschädigende Dentalfloreszenzen bilden. Auch wenn es sich bei Zahnputztabletten rein formal nicht um Zahnpasten handelt, halten wir einen vergleichbaren Warnhinweis auch für entsprechende Zahnputzpulver und -tabletten für erforderlich. Die Kennzeichnung der untersuchten Probe Zahnputztabletten enthielt die bei Verwendung von Natriumfluorid erforderlichen Warn- und gebrauchshinweise nicht, weshalb die Kennzeichnung der untersuchten Zahnputztabletten entsprechend beanstandet wurde.

Zusammenfassend zeigen unsere Untersuchungen, dass Zahnreinigungspulver und Zahnputztabletten ohne Aktivkohle durchaus eine geeignete umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Zahnpasten darstellen können.

Pestizide, Schadstoffe

Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln

Im Jahr 2021 wurden im Rahmen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung insgesamt 1.212 Lebensmittelproben, davon 1.152 pflanzlichen und 60 tierischen Ursprungs (einschließlich Honig), auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Zudem wurden 17 Proben kosmetischer Mittel (Haarfärbemittel auf pflanzlicher Basis) und Bedarfsgegenstände natürlichen Ursprungs (z. B. Holz- und Bambusgegenstände mit Lebensmittelkontakt) analysiert. Mit 75,9 % bildeten frisches Obst und Gemüse (einschließlich Kartoffeln und Pilzen), sowie verarbeitete Obst- und Gemüseprodukte (z. B. Konserven, Trockenprodukte, tiefgefrorene Erzeugnisse, Säfte und Wein) den größten Anteil der untersuchten Lebensmittelproben pflanzlichen Ursprungs. Die Entnahme der Proben durch die zuständigen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter erfolgte dabei sowohl direkt bei den Primärerzeugern und verarbeitenden Betrieben als auch in Filialen des Groß- und Einzelhandels sowie auf Wochenmärkten. 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. 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 dreißig Jahren verbotenen persistenten, chlororganischen Wirkstoffe bestimmbar, die sich aufgrund ihrer guten Fettlöslichkeit innerhalb der Nahrungskette Pflanze-Tier-Mensch anreichern.

Die Belastungssituation der untersuchten Proben pflanzlicher und tierischer Lebensmittel ist aufgeschlüsselt nach Warengruppen in Tabelle 2.16 (siehe LUA-Homepage) dargestellt. 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 Kern- und Steinobst sowie Obsterzeugnissen in jeweils über 50 % der Proben Mehrfachrückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen nachgewiesen. Bei Beerenobst und Zitrusfrüchten sogar in mehr als 70 % der Proben. Auch Keltertrauben und Wein waren mit Probenanteilen von rund 80 % bzw. 60 % häufig mit mehreren Rückständen belastet.

In Tabelle 2.17 (siehe LUA-Homepage) sind jene Proben aufgeführt, bei denen eine gesicherte Überschreitung der geltenden Rückstandshöchstgehalte zu verzeichnen war. Im Berichtszeitraum traf dies auf insgesamt 33 Proben zu. Wie auch im Vorjahr waren Gewürze und getrocknete Pilze besonders oft betroffen: Bei diesen Erzeugnissen entsprach mehr als jede zehnte Probe nicht den geltenden Rechtsbestimmungen. An gesicherte Überschreitungen der geltenden Höchstgehalte wurden unter anderem für die Wirkstoffe Acetamiprid, Dimethoat, Lambda-Cyhalothrin, Metalaxyl und Thiamethoxam festgestellt. Am häufigsten führten jedoch Gehalte an Chlorpyrifos zur Beanstandung von Proben.

Gemäß § 9 Absatz 1 Satz 1 Nummer 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.

Bevor ein Pflanzenschutzmittel in Deutschland eingesetzt werden kann, bedarf es zunächst einer Genehmigung des enthaltenen Wirkstoffs auf EU-Ebene sowie einer Zulassung dessen Formulierung in Deutschland, welche durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) erteilt 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 10 Proben aus Deutschland stammender Lebensmittel Rückstände von Pflanzenschutzmitteln analysiert, die auf eine unzulässige Anwendung hinweisen könnten.

Pflanzenschutzmittelrückstände in Obst und Gemüse

Insgesamt wurden 267 Proben frisches Obst und 438 Proben frisches Gemüse, einschließlich Kartoffeln und Pilzen, untersucht. 15 Obstproben und 44 Gemüseproben stammten dabei aus ökologischem Anbau, was zusammen einem Anteil von 8,4 % entspricht. 316 (44,8 %) der zur Untersuchung eingereichten Proben stammten aus Deutschland und 176 Proben (25,0 %) von sächsischen Erzeugern.

Bei 361 Proben (51,2 %) wurden keine Rückstände oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze festgestellt. Proben aus dem ökologischem Anbau waren bis auf drei Ausnahmen frei von Pflanzenschutzmittelrückständen.

Aus Tabelle 2.16 (siehe LUA-Homepage) wird ersichtlich, dass nur ein geringer Anteil der Proben von Kartoffeln, Sprossgemüse (z. B. Brokkoli, Zwiebel, Spargel), Fruchtgemüse (z. B. Aubergine, Gurke, Paprika, Tomate) und Wurzelgemüse (z. B. Möhren, Knollensellerie, Radieschen, Rote Bete) Mehrfachrückstände aufwies. Abbildung 11 verdeutlicht, dass vor allem Obstproben

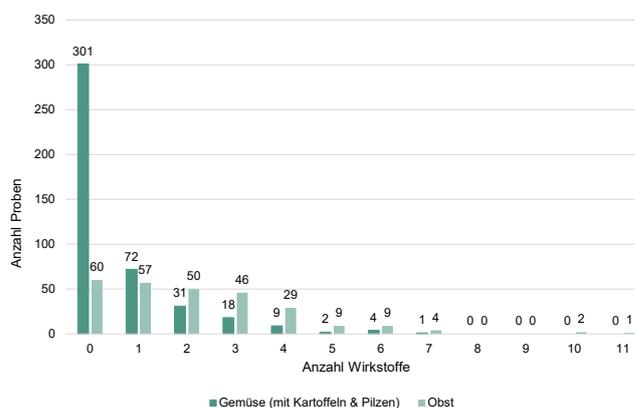


Abbildung 11: Mehrfachrückstände in Obst und Gemüse

mit mehr als einem Pflanzenschutzmittelrückstand belastet waren: Während bei 56,2 % der Obstproben Mehrfachrückstände nachgewiesen wurden, war das nur bei 14,8 % der Gemüseproben der Fall.

Bei sieben Proben Frischobst und -gemüse (1,0 %) wurde eine gesicherte Überschreitung der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt.

Pflanzenschutzmittelrückstände mit Schnellwarnrelevanz

Einige der wegen Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen beanstandeten Proben wurden außerdem ins Europäische Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) eingestellt, da von einer gesundheitlichen Beeinträchtigung der Verbraucher ausgegangen werden musste. Darunter zahlreiche Proben mit Rückständen des Wirkstoffs Chlorpyrifos, welcher bereits im Vorjahr zu auffälligen Befunden geführt hatte. Betroffen waren im aktuellen Berichtszeitraum sieben Gewürzproben (Dillspitzen, Anis, Pfefferminze, Bockshornkleebblätter, Kreuzkümmel, Nelken), eine Probe tiefgefrorener Dill und zwei Proben getrocknete Mu-Err-Pilze. Rückstände an Chlorpyrifosmethyl, dem Methylderivat von Chlorpyrifos, wurden 2021 nicht gesichert nachgewiesen. Beide Substanzen stehen nach neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen im Verdacht genotoxisch zu sein. Hinsichtlich seiner Entwicklungstoxizität erfüllt Chlorpyrifos außerdem die Kriterien für eine Einstufung als reproduktionstoxisch in Kategorie 1B.

Zur Auslösung von Schnellwarnmeldungen führten zudem unter anderem Rückstände der kanzerogenen Substanzen Anthrachinon in einer Probe Mate-Tee sowie einer Probe getrocknetem schwarzem Kardamom und Tetramethrin in zwei Proben getrockneter Steinpilze. In einer Probe eingelegter Weinblätter (Konserven) führten neun Wirkstoffe zur gesicherten Überschreitung der jeweiligen Rückstandshöchstgehalte, darunter auch die Wirkstoffe Iprodion und Triadimenol, die ebenfalls als kanzerogen bzw. reproduktionstoxisch gelten.

Auch bei zwei Gemüseproben aus Polen war aufgrund der darin bestimmten Rückstände von einem Risiko für die menschliche Gesundheit auszugehen: So enthielt eine Probe Gurken den Wirkstoff Dichlorvos in einer Konzentration von 0,12 mg/kg, wodurch der geltende Höchstgehalt um mehr als das zehnfache überschritten und auch die akute Referenzdosis der Substanz ausgeschöpft wurde. In einer Probe Chinakohl wurden 0,056 mg/kg Dimethoat analysiert. Der Stoff steht in Verdacht reproduktionstoxisch zu sein und ist daher – wie auch Dichlorvos – in der EU nicht genehmigt.

Eine Probe getrockneter Steinpilze wurde aufgrund ihres hohen Nikotin-Gehaltes von 18,2 mg/kg als gesundheitsschädlich beurteilt. Die abgeschätzte Rückstandsaufnahme bei einem Verzehr großer Menge Wildpilze von der Beschaffenheit der Probe führte unter den angenommenen Bedingungen zu einer deutlichen Ausschöpfung des gesundheitlichen Referenzwertes für eine akut toxische Wirkung. Die zu erwartenden negativen gesundheitlichen Effekte beinhalten unter anderem Schwindel, eine Erhöhung der Herz- und Atemfrequenz sowie des Blutdrucks.

Ethylenoxid in Lebensmitteln und Zusatzstoffen

Ethylenoxid ist ein wichtiges Zwischenprodukt in der chemischen Industrie, kommt aber auch als Pflanzenschutz- und

Begasungsmittel zum Einsatz, um Bakterien und Pilze an Lebensmitteln abzutöten. In der EU gilt ein vollständiges Anwendungsverbot in Pflanzenschutzmitteln. Bei Biozidprodukten ist es zur Desinfektion erlaubt, jedoch ohne Lebensmittelkontakt. Die Sterilisation von Lebensmittelzusatzstoffen mit Ethylenoxid ist ebenfalls verboten. Folgerichtig gelten in der EU strenge Rückstandshöchstgehalte für Lebensmittel, die sich auf die Summe aus Ethylenoxid und dessen Abbauprodukt 2-Chlorethanol, berechnet als Ethylenoxid beziehen.

Nachdem im Herbst 2020 Nachweise von Ethylenoxid in Samsamen aus Indien für Schlagzeilen sorgten, rückten in der Folgezeit auch Gewürze, Nahrungsergänzungsmittel und Lebensmittelzusatzstoffe in den Fokus der amtlichen Lebensmittelüberwachung. In Sachsen wurden im Jahr 2021 acht Ölsaaten (Sesam und Chia), 32 Proben Gewürze und 15 Nahrungsergänzungsmittel auf Ethylenoxid untersucht. Dabei wurden bei sechs Gewürzproben (2x Ingwer, 2x Zimt, Nelken, Muskatnuss) und bei zwei Sesamproben quantifizierbare Rückstände nachgewiesen. Der zulässige Rückstandshöchstgehalt wurde bei einer Sesamprobe überschritten. Bei den Nahrungsergänzungsmitteln wurden – wenn möglich – die aus Hydroxypropylmethylcellulose bestehenden Kapselhüllen und das enthaltene Pulver getrennt voneinander untersucht. In vier von 12 Hülsenproben und einer von neun Pulverproben wurden quantifizierbare Rückstände von Ethylenoxid nachgewiesen.

Ethylenoxid ist erbgutverändernd und krebserzeugend und auch für sein Abbauprodukt, 2-Chlorethanol, gibt es aus Tierstudien Hinweise auf eine erbgutverändernde Wirkung und eine krebserzeugende Wirkung kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Deshalb gibt es für diese Stoffe keinen Richtwert ohne Gesundheitsrisiko. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat daher eine Aufnahmemenge geringer Besorgnis in Höhe von 0,037 Mikrogramm je Kilogramm Körpergewicht und Tag ($\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{Tag}$) abgeleitet, unterhalb derer bei lebenslanger Aufnahme das zusätzliche Risiko an Krebs zu erkranken kleiner als ca. 1:100.000 ist. Mit Bezug auf durchschnittliche Verzehrsmengen (für Sesam) bzw. die Verzehrempfehlungen (für die Nahrungsergänzungsmittel) wurde abgeschätzt, ob die gefundenen Ethylenoxidkonzentrationen zu einer Überschreitung der Aufnahmemenge geringer Besorgnis führen. Im Fall der Rückstandshöchstgehaltsüberschreitung beim Sesam musste dies für Kinder und Erwachsene bejaht werden.

Eine besondere Situation entstand in der Vorweihnachtszeit 2021, als ein Großhändler aus einem anderen Bundesland mitteilte, dass bei Eigenkontrollen festgestellt worden war, dass zwei Zimtchargen, die zum Teil bereits 2020 vermarktet wurden, in hohem Maße mit Ethylenoxid belastet sind. Dieser Zimt war entweder direkt weiterverkauft bzw. zu diversen Gewürzmischungen verarbeitet worden, die wiederum unter anderem an Großbäckereien, Hersteller von Backmischungen, an Bäckerei-Handwerksbetriebe oder Pfefferküchereien weitervertrieben wurden. Die LUA Sachsen unterstützte in diesem Geschehen die LÜVÄ bei der Expositionsabschätzung für Ethylenoxid aus weiterverarbeiteten Produkten, wobei die Rezepturen der mit Zimt hergestellten Erzeugnisse Berücksichtigung fanden. Im Ergebnis der Ermittlungen kam es zu zahlreichen öffentlichen Rückrufen, die auf dem Portal „lebensmittelwarnung.de“ veröffentlicht wurden.

Erste Untersuchungen zu PFAS in sächsischen tierischen Lebensmitteln

PFAS – diese Abkürzung steht für per- und polyfluorierte Substanzen, unter der mehr als 4.700 Einzelverbindungen zusammengefasst werden. Bekannteste Vertreter sind PFOA (Perfluoroktansäure) und PFOS (Perfluoroktansulfonsäure). Chemisches Merkmal der PFAS ist ihr vollständiges oder hochfluoriertes Kohlenstoffgerüst, das zudem eine polare funktionelle Gruppe (z. B. Säure, Alkohol) enthält. Die starke Fluor-Kohlenstoffbindung verleiht der Substanzklasse einzigartige technologische Eigenschaften, wie eine hohe thermische und chemische Stabilität. Zudem können beschichtete Materialien wasser-, fett- und schmutzabweisend sein. Zur Fluorpolymerherstellung werden ebenfalls PFAS eingesetzt. Bekanntester Vertreter ist PTFE, das umgangssprachlich auch Teflon genannt wird. PFAS sind ausschließlich menschengemacht und finden sowohl als Industriechemikalie (Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen, Fahrzeug- und Bauindustrie, Energiesektor, Feuerlöschschäume) als auch in Verbraucherprodukten wie Papierbeschichtungen, Textilien, antihafbeschichtetem Kochgeschirr und Kosmetika ein breites Anwendungsfeld.

Ihre hohe Stabilität ist Fluch und Segen zugleich. PFAS zählen zu den persistenten organischen Schadstoffen und sind in der Umwelt bereits ubiquitär verbreitet. Emittierte PFAS verteilen sich über Luft und Wasser in den Böden. Über die Nahrungskette gelangen die schwer abbaubaren PFAS bis zum Menschen. Im Körper reichern sich die PFAS an und werden nur langsam ausgeschieden. Die Halbwertszeit zur Ausscheidung kann je nach Substanz mehrere Jahre (z. B. PFOS und PFOA: 2-6 Jahre) betragen. Als kritischste negative gesundheitliche Auswirkung ist eine verminderte Impfreaktion bei Kindern zu nennen. Die gesundheitlichen Risiken wurden durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) im September 2020 neu bewertet, was zu einer deutlichen Absenkung des toxikologischen Referenzwertes führte. Für die Summe der vier Substanzen PFOA, PFNA (Perfluorononansäure), PFHxS (Perfluorhexansulfonsäure) und PFOS wurde eine tolerable wöchentliche Aufnahme (TWI) von 4,4 ng pro Kilogramm Körpergewicht je Woche abgeleitet. Zudem sind die Verwendung von PFOS und PFOA über das Chemikalienrecht seit 2006, respektive 2020 in umfangreicher Weise eingeschränkt worden. Die deutliche Absenkung des gesundheitsbezogenen Richtwertes führt aktuell auf EU-Ebene zur Erarbeitung von Höchstgehalten für PFOA, PFNA, PFHxS, PFOS und den Summenwert der vier PFAS (Σ PFAS) in tierischen Lebensmitteln.

Zur Überwachung der künftig geltenden Höchstgehalte wurde im Jahr 2021 die PFAS-Analytik im Ultraspurenbereich an der LUA Sachsen etabliert. Dafür konnte mit speziell im sächsischen Landeshaushalt ausgewiesenen Mitteln ein hochempfindliches Messgerät beschafft werden. Im Rahmen eines landesweiten Überwachungsprogramms wurden im gleichen Jahr zunächst 41 Proben tierische Lebensmittel sächsischer Erzeuger zur PFAS-Analytik eingereicht. Diese teilten sich in 21 Hühnerei-, 9 Fisch- und 11 Fleischproben auf. Bei vier der Fleischproben handelte es sich um Wildschweinfleisch. Ziel der Untersuchung im Jahr 2021 war es, einen ersten Überblick über die Belastungssituation sächsischer Lebensmittel vor dem Geltungsbeginn der geplanten Höchstmengen zu erhalten.

Vorwegnehmend ergab die Auswertung, dass erfreulicherweise die festgestellten PFAS-Belastungen unterhalb der geplanten Höchstgehalte liegen. Allerdings wurden in fast allen untersuchten Proben Belastungen mit PFAS festgestellt. Lediglich bei 4 Proben (9,8 %) lagen die analysierten Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenzen (ca. 0,02 $\mu\text{g}/\text{kg}$). Am häufigsten wurde die Substanz PFOS festgestellt, in 68,3 % der Proben lag der analysierte Gehalt über der Bestimmungsgrenze.

Besonders hohe Gehalte zeigten die untersuchten Wildschweinproben. Dies begründet sich vorwiegend in der Art der Futteraufnahme und dem zumeist höheren Alter der Tiere. Durch das Wühlen nach Nahrung nehmen Wildschweine Bodenpartikel auf. Je nach Belastung des Bodens gehen die PFAS in das Tier über. Ist die Aufnahme durch das Futter größer als die Ausscheidung, steigert sich die PFAS-Belastung im Tier mit der Lebenszeit. Der höchste Gehalt für Σ PFAS wurde mit 4,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in einer Wildschweinprobe bestimmt.

Die höchsten Gehalte für Σ PFAS lagen für die Hühnereiprüfungen bei 0,63 $\mu\text{g}/\text{kg}$ und für die Fischproben (Karpfen) bei 0,71 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Setzt man die gefundenen Maximalgehalte ins Verhältnis zur wöchentlich aufgenommenen Menge des jeweiligen Lebensmittels, so ergibt sich für Normalverzehrer noch eine Unterschreitung des gesundheitsbezogenen Richtwertes TWI für die nachgewiesenen PFAS-Vertreter. Für Vielverzehrer kommt es jedoch bereits zu einer signifikanten Überschreitung des TWI (Tabelle 2).

Die Ergebnisse aus 2021 weisen darauf hin, dass sächsische Lebensmittel zwar mit PFAS belastet sein können, die zukünftig geltenden Höchstgehalte aber eingehalten werden können. Zudem ergibt sich bei normalem Verzehr keine Überschreitung des gesundheitsbezogenen Richtwertes. Allerdings steht die Datensammlung noch ganz am Anfang. Durch die etablierte PFAS-Analytik soll zukünftig die Anzahl der untersuchten Proben gesteigert, zudem das Probenspektrum auch auf pflanzliche Lebensmittel erweitert und somit das Bild der PFAS-Belastungen in Sachsen weiter verfeinert werden.

Tabelle 2: Ausschöpfung des TWI anhand vorliegender Daten in verschiedenen Lebensmittelgruppen unter Betrachtung der Verzehrgewohnheiten je Verbrauchergruppe

Verzehr [g/Woche]	Normalverzehrer		Vielverzehrer (97,5 Perzentil)	
	Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene
	Ei 129 Fisch 41	Ei 165 Fisch 209 Wild 8	Ei 294 Fisch 355	Ei 721 Fisch 1.331 Wild 200
Ausschöpfung TWI	Ei 113% Fisch 41%	Ei 31 % Fisch 44 % Wild 11 %	Ei 259 % Fisch 355 %	Ei 134 % Fisch 281 % Wild 264 %

Amtliche Außendienstaufgaben

Untersuchungen zum Auftauverhalten von gefrorenen BARF-Futtermitteln

Bei Hunde- und Katzen- aber auch Reptilienhaltern wird es immer beliebter, dass sie ihre Tiere „BARFEN“. Darunter verstehen sie eine biologisch artgerechte Rohfütterung. Roh und unbehandelt ist dabei auch und vor allem das zur Fütterung verwendete Fleisch. Dieses kann der Tierhalter zum Beispiel frisch oder gefroren in speziellen BARF-Läden kaufen oder ganz bequem bei online-Händlern bestellen. Die im Onlinehandel erhältlichen BARF-Produkte sind in der Regel gefroren.

Die gefrorenen Futtermittel werden durch Paketdienstleister in ungekühlten Fahrzeugen transportiert und an die Endkunden ausgeliefert. Um dem Auftauen der Futtermittel entgegenzuwirken, werden für den Transport Styroporkisten eingesetzt. Viele Hersteller legen ihren Sendungen noch zusätzlich Kühlpacks bei. Die Überwachung und Probenahme während des Versandes der Futtermittel vom Hersteller zum Endkunden mit Paketdienstleistern fällt nicht in den Zuständigkeitsbereich der amtlichen Futtermittelüberwachung. Dennoch wollten wir wissen, in welchem Zustand die Futtermittel letztlich beim Tierhalter ankommen. Gemeinsam mit der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), als unserem amtlich benannten Labor für die Futtermittelanalytik, haben wir Untersuchungen vorgenommen, um dieser Frage nachzugehen.

Uns interessierte, mit welcher Temperatur die zu Beginn des Versandes tiefgefrorenen Futtermittel in Abhängigkeit von der beim Transport vorherrschenden Temperatur beim Endkunden ankommen. Weiterhin wollten wir wissen, welchen Einfluss die Transportbedingungen auf die mikrobiologische Qualität der Futtermittel haben.

Wir führten bei sieben sächsischen BARF-Produkteherstellern Kontrollen durch und beprobten zwei relevante Futtermittel. Die Größe der Einzelpackungen der rohen, gefrorenen BARF-Futtermittel betrug je nach Anbieter 500 g bzw. 1.000 g. Entsprechend der gesetzlichen Vorgaben wurden je Futtermittel fünf Einzelproben für die sofortige mikrobiologische Untersuchung und fünf weitere Einzelproben für die Simulation des Transportes bei unterschiedlichen Außentemperaturen entnommen.

Die Proben, die für die Simulation des Transportes entnommen wurden, verpackten die Hersteller so, wie sie ursächlich an den Paketdienstleister übergeben worden wären. Jeder Hersteller verpackte beide bei ihm ausgewählten Futtermittel in seiner Transportbox mit einem Mindesttransportgewicht von 10 kg Ware. Die Transportboxen wurden dann zusammen mit den Proben, die sofort untersucht werden sollten, von den Futtermittelkontrolleuren direkt zum Labor der BfUL gebracht. Im Labor wurden die Originaltransportboxen in Brutschränke gestellt und bei 22 °C, 30 °C, 40 °C bzw. 50 °C gelagert. Die Temperaturentwicklung wurden über einen Zeitraum von 72 h verfolgt.

Im Ergebnis der ersten Untersuchungen kann gesagt werden, dass die Produkte bei einer Transportzeit von 24 h und einer Außentemperatur bis 40 °C gefroren beim Endkunden ankommen. Nach 48 h waren die Futtermittel ausschließlich bei einer Au-

ßentemperatur von 22 °C zumindest in der Tiefe der Transportpackung noch gefroren. Schon ab einer Außentemperatur von 30 °C waren alle Futtermittel nach 48 h aufgetaut und hatten zum größten Teil die für die Lagerung von Lebensmitteln vorgeschriebenen Temperaturen für Geflügelfleisch von 4 °C bzw. die für die Lagerung anderer Fleischsorten von 7 °C überschritten. Für die Lagerung von Futtermitteln hat der Gesetzgeber bisher keine Temperaturen vorgegeben.

Nach einer Transportdauer von 72 h und Außentemperaturen von 30 °C und mehr betrug die Temperatur der Futtermittel nur 10 °C weniger als die jeweilige Außentemperatur.

Gesetzliche Anforderungen an die mikrobiologische Qualität roher Heimtierfuttermittel beziehen sich ausschließlich auf deren Belastung mit Salmonellen und *Enterobacteriaceae*. In 25 g des Futtermittels dürfen Salmonellen nicht nachweisbar sein, wobei je Futtermittel fünf Proben untersucht werden müssen. Von den 14 untersuchten rohen Futtermitteln wurden fünf positiv auf Salmonellen getestet.

Auch bei der Untersuchung auf *Enterobacteriaceae* werden je Futtermittel fünf Proben untersucht. In 1 g Futtermittel darf die Anzahl der Kolonie bildenden Einheiten (KbE) in zwei Proben zwischen 500 (Schwellenwert) und 5.000 (Höchstwert) liegen, in den drei weiteren Proben dürfen die Keimzahlen 500 KbE nicht übersteigen. Bei der Hälfte der untersuchten Futtermittel lagen die Werte für *Enterobacteriaceae* bei allen fünf Proben über 5.000 KbE/g, bei zwei Futtermitteln bewegten sich die Einzelwerte zwischen dem Schwellenwert 500 und dem Höchstwert 5000. Lediglich fünf Futtermittel erfüllten die geforderte Norm.

Die im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage) dargestellten Diagramme zeigen die Belastung der Futtermittel mit *Enterobacteriaceae* direkt beim Verlassen des Herstellerbetriebes und das relative Wachstum dieser Keime innerhalb von 48 Stunden bei unterschiedlichen Lagertemperaturen.

In rohen Futtermitteln sind von Natur aus viele, zum Teil auch humanpathogene Keime enthalten. Da die gefrorenen Futtermittel im Laufe des Versands sowohl auftauen als auch deren mikrobiologische Qualität bei langen Versandwegen und hohen Außentemperaturen leidet, ist es wichtig, die Transportzeiten, vor allem in den Sommermonaten, so kurz wie möglich zu halten. Dafür bieten die Händler verschiedene Versandoptionen an. Ein gesundes Maß an Eigenverantwortung kann dem Tierhalter nicht abgenommen werden. Er sollte sicherstellen, dass die Ware im ersten Zustellversuch in Empfang genommen wird und keine Aufbewahrung in Paketshops oder ähnlichem erforderlich ist. Futtermittel sollten immer getrennt von Lebensmitteln und im Kühlschrank aufgetaut werden. In der heimischen Küche muss bei der Zubereitung der Futtermittel auf eine gute Küchenhygiene geachtet werden. Es sollen nie dieselben Schneidbretter und Messer etc. wie für die Lebensmittelzubereitung verwendet werden.

Ganz besonders wichtig ist, dass Kinder, Schwangere und immungeschwächte Menschen den Kontakt zu den rohen Futtermitteln vermeiden.

Die Untersuchungen werden weitergeführt, um die gewonnenen Ergebnisse weiter statistisch abzusichern.

Mutterkorn in Futterroggen

In Deutschland wird der Pilz *Claviceps purpurea* als Mutterkorn bezeichnet. Dieser Pilz kann die Gräser und Getreide aller Art befallen. Wenn eine Ähre infiziert ist, erkennt man das an einem schwarzen Sklerotium, welches anstelle eines Kornes auftritt. Das Gift dieses Pilzes ist für Menschen und Tiere hochgefährlich. Fünf bis zehn Gramm frisches Mutterkorn können für einen Menschen tödlich sein. Deswegen gibt es im Lebensmittel- sowie Futtermittelrecht vorgeschriebene Höchstgehalte für Mutterkorn, um jegliche Vergiftungsgefahren auszuschließen.

Roggen ist besonders anfällig für Mutterkorn. Wenn es zur Blütezeit Ende Mai bis Anfang Juni viel regnet, kann sich der Pilz rasant vermehren. Als Fremdbefruchter blüht Roggen ziemlich lange offen, um fremde Pollen aufzufangen. Der Schimmelpilz kann so leicht die Narben der Roggenblüten erreichen. Statt zur Befruchtung kommt es dann zu einer Infektion.

Das Jahr 2020 war durch anhaltende Trockenheitsperioden und Starkregen geprägt. Die Roggenbestände litten unter diesen extremen Witterungsbedingungen und waren besonders anfällig für Infektionen wie den Befall mit Mutterkorn. Die Kontamination wurde im Frühjahr 2021, als die Ernte 2020 auf den Markt gebracht wurde, zu einem großen Problem.

Insgesamt wurden im Jahr 2021 durch die amtliche Futtermittelüberwachung Sachsens 250 Tonnen Futterroggen für die Verwendung und das Inverkehrbringen als Futtermittel gesperrt, da sie eine Verunreinigung mit Mutterkorn über den gesetzlichen Höchstgehalt aufwiesen. Der kontaminierte Roggen wurde für die technischen Zwecke in Biogas-Anlagen verwendet. Die betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe wurden für dieses Thema sensibilisiert. Das Risiko einer Kontamination mit Mutterkorn wurde bei den amtlichen Kontrollen verstärkt berücksichtigt.

Drittes externes QM-Audit in der amtlichen Futtermittelüberwachung

Am 14.12.2021 fand das dritte externe Audit in der amtlichen Futtermittelüberwachung des Fachgebietes 2.4 statt. Im Fokus der Auditoren stand dabei die Anwendung der QM-Dokumente in den allgemeinen Prozessen sowie die Prüfung der Verfahren zur Erteilung von Zulassungen. Ursprünglich sollte eine Betriebskontrolle als Verfahren zur Erteilung einer Zulassung auditiert werden. Aufgrund der Corona-Lage wurde das Audit ohne Betriebskontrolle als Web-Konferenz durchgeführt. Es konnte trotz der erschwerten Bedingungen dargestellt werden, dass das QM-Handbuch, dessen Inkraftsetzung im Jahr 2012 erfolgte, die Grundlage für die allgemeinen und spezifischen Prozesse in der Futtermittelüberwachung bildet. Die Bearbeitung und Anpassung der QM-Dokumente ist ein fortlaufender Prozess, da organisatorische Änderungen und sich ändernde gesetzliche Grundlagen eingearbeitet werden müssen. Seit der Einführung von Balvi IP und Balvi mobil (2020) haben sich bestimmte Organisationsabläufe und ein großer Teil der bisherig genutzten Formulare grundsätzlich geändert. Die Abbildung von neuen Arbeits- und Prozessanweisungen sowie die Umstellung der Formulare war eine Hauptaufgabe in den letzten zwei Jahren.

Im Prozessablauf der Futtermittelkontrolle spielen die Abläufe zur Zulassung, die nach einer Vor-Ort-Kontrolle stattfinden, eine wesentliche Rolle. Gerade im Bereich der Zulassung von Futtermittelbetrieben und Tätigkeiten sind seit dem letzten externen Audit im Jahr 2016 zahlreiche neue Verordnungen in Kraft gesetzt worden. Das Zulassungsverfahren von der Kontrolle bis zur Erstellung des Zulassungsbescheides und der Einbindung der Betriebe in die Risikobewertung konnte überzeugend dargestellt werden.

Verbesserungsmöglichkeiten wurden von den Auditoren bei der regelmäßigen Überprüfung der Dokumente auf Aktualität und bei der Sortierung der Dokumente gesehen. Außerdem wurde eine regelmäßige Schulung der Mitarbeiter zum QM-System und die Etablierung interner Audits als notwendig betrachtet.

Pharmakologisch wirksame Stoffe in tierischen Matrices

Der Verbraucher hat Anspruch auf Lebensmittel, die keine gesundheitsbeeinträchtigenden Rückstände aus der Fütterung und der medizinischen Behandlung von Tieren enthalten.

Der verantwortungsvolle Umgang mit Tieren erfordert jedoch auch, Tierkrankheiten sinnvoll vorzubeugen bzw. kranke Tiere bei Notwendigkeit unter Einsatz von Arzneistoffen zu behandeln. Wenn solche Tiere als Lebensmittellieferanten dienen, besteht die Möglichkeit, dass geringe Mengen der Stoffe, die zur Behandlung eingesetzt wurden, in die Nahrungskette des Menschen gelangen (sogenannte „Rückstände“). Deswegen dürfen Tierarzneimittel bei lebensmittelliefernden Tieren nur gezielt unter kontrollierten Bedingungen verwendet werden. Es muss so weit wie möglich ausgeschlossen werden, dass Menschen bei Verzehr der Lebensmittel von behandelten Tieren Rückstände von Tierarzneimitteln aufnehmen, die ihre Gesundheit schädigen.

In der europäischen Gemeinschaft gibt es ein einheitliches Verfahren zur Festsetzung von Rückstandshöchstmengen für Tier-

arzneimittel, das durch die Verordnung (EG) Nummer 470/2009 geregelt wird.

Folgende pharmakologisch wirksame Stoffe sind hinsichtlich einer Rückstandshöchstmengenfestsetzung relevant:

- Stoffe, die in Tierarzneimitteln innerhalb der Gemeinschaft verwendet werden
- Stoffe, die bei einem sogenannten „Therapienotstand“ eingesetzt werden und in Tierarzneimitteln aus Drittländern enthalten sind
- Stoffe, die in einem in der Tierhaltung verwendeten Biozid enthalten sind

In der Verordnung (EU) Nummer 37/2010 Tabelle 3 sind die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte, die sogenannten Rückstandshöchstmengen, festgelegt.

Tabelle 4 dieser Verordnung umfasst die sogenannten verbotenen Stoffe. Verboten sind solche Stoffe, bei denen selbst in ge-

ringster Konzentration von einer Schädigung der menschlichen Gesundheit ausgegangen wird. Die Anwendung dieser Arzneistoffe ist daher bei lebensmittelliefernden Tieren in der Europäischen Union generell verboten. Zu diesen Wirkstoffen gehören Zubereitungen aus Pfeifenblumen, Chloramphenicol, Chlorpromazin, Colchicin, Dapson, Nitrofurane sowie die Nitroimidazole Dimetridazol, Metronidazol und Ronidazol.

Die Tierarzneimittel werden gemäß der Richtlinie 96/23/EG Anhang I in Stoffe der Gruppe A und Gruppe B unterteilt. Die Gruppe A umfasst Stoffe mit anaboler Wirkung und nicht zugelassene Stoffe. Dazu gehören Stilbene, Thyreostatika, Steroide, Resorcylsäurelactone, β -Agonisten und die sogenannten verbotenen Stoffe der Verordnung (EU) Nummer 37/2010 Tabelle 4. Die Gruppe B umfasst Tierarzneimittel und Kontaminanten und wird unterteilt in:

- Stoffe mit antibakterieller Wirkung B1
- Sonstige Tierarzneimittel (Anthelmintika B2a, Kokzidiostatika B2b, Carbamate und Pyrethroide B2c, Beruhigungsmittel B2d, nicht steroidale entzündungshemmende Mittel B2e sowie sonstige Stoffe mit pharmakologischer Wirkung B2f wie Chinoxalinderivate, Ektoparasitika, Synthetische Kortikosteroide und Nikotin)
- Andere Stoffe und Kontaminanten (Organische Chlor- und Phosphorverbindungen B3a und B3b, Chemische Elemente B3c, Mykotoxine B3d und Triphenylmethanfarbstoffe B3e)

Tabelle 3: Anzahl der untersuchten Proben je Stoffgruppen in den Jahren 2020 und 2021

Stoffgruppe	2020	2021
A	629	487
B1	413	416
B2a	117	128
B2b	96	93
B2c	11	15
B2d	4	5
B2e	150	152
B2f	19	49
B3	213	181
Gesamt	1.652	1.526

Der sogenannte Nationale Rückstandskontrollplan (NRKP) verfolgt zielorientiert das Konzept einer sicheren Lebensmittelkette „vom Stall bis zum Tisch“. Kontrolliert werden lebende Tierbestände sowie Tiere nach der Schlachtung, so dass die Rückverfolgbarkeit zum Produzenten gewährleistet ist. Damit wird sichergestellt, dass eventuell auftretende Rückstände sehr schnell vor Ort beim Verursacher aufgeklärt werden können. Dieses Konzept unterscheidet sich deutlich vom risikoorientierten Probenahmekonzept in der amtlichen Lebensmittelüberwachung.

Im Rahmen des NRKP werden an der LUA Sachsen Untersuchungen auf:

- Tierarzneimittel (z. B. Antibiotika in Fleisch, Milch und Eiern)
- Masthilfsmittel und Futtermittelzusatzstoffe (z. B. Kokzidiostatika in Fleisch und Eiern)
- sowie auf Kontaminanten (z. B. Dioxine in Eiern, Schwermetalle und Mykotoxine) durchgeführt

Es wird ersichtlich, dass die Untersuchungszahlen deutlichen jährlichen Schwankungen unterliegen. Für besondere Situationen ist es wichtig, dass sowohl die Untersuchungskapazitäten als auch das „know how“ im ausreichenden Maße zur Verfügung stehen, um gerichtsfeste Analysen und Begutachtungen vornehmen zu können.

Im Bereich des NRKP wurden bei Tierarzneimittel letztes Jahr keine positiven Befunde festgestellt. Dies spricht für die Qualität der Behandlung und die Beratung durch den behandelnden Tierarzt. Positive Befunde resultieren häufig auf Verwechslungen der Tiere oder der Unkenntnis des Bearbeiters über den aktuellen Therapiezustand des Tieres und der davon ausgehenden Wartezeit.

Neben den Rückstandsuntersuchungen werden viele Schlachttiere mit einem mikrobiologischen Test auf Stoffe untersucht, die das Wachstum von bestimmten Bakterien hemmen (Biologischer Hemmstofftest (HT)). Mit diesem Hemmstofftest werden vor allem Antibiotika-Rückstände einfach und schnell erfasst. Proben die mit dem HT-Test positiv getestet werden, müssen soweit möglich zur Identifizierung des Hemmstoffes und zur Überprüfung der Einhaltung zulässiger Rückstandshöchstmengen weitergehend analysiert werden. Für diese Untersuchungen kommen an der LUA Sachsen Prüfverfahren mit anschließender Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) zum Einsatz.

Tabelle 4: Übersicht der Hemmstoffproben in den Jahren 2020 und 2021

	2020	2021
Anzahl HT-Proben	885	1.017
Anzahl positiver HT-Proben	4	3
LC-MS/MS Anzahl Tierarzneimittelrückstände	4	3

Die Zahlen in Tabelle 4 belegen eindrucksvoll, dass der biologische Hemmstofftest ein schnelles und preiswertes Instrument ist, Tierbestände oder Milch im Screening-Verfahren zu überprüfen. Nur in wenigen eindeutig positiven Fällen war eine Überprüfung mittels LC-MS/MS erforderlich.

Allerdings ist dieser Test nicht geeignet, illegale Handlungen wie das Vermischen von belasteter Milch mit unbehandelter Milch aufzudecken. Hier reicht die Empfindlichkeit des Screeningtests nicht aus, deshalb sind unangekündigte stichprobenartige Kontrollen vor Ort das Mittel der Wahl, um einen Verdacht aufzuklären.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass nach den Ergebnissen unserer Untersuchungen Tierarzneimittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen und ein sehr geringes gesundheitliches Risiko für den Verbraucher darstellen. Rückstände von anabolen Steroiden, Hormonen und anderen verbotenen Masthilfsmitteln wurden in keiner der über 1.500 Untersuchungen festgestellt. Nach Meinung der Verantwortlichen ist eine Ursache für die in diesem Punkt hohe Qualität der Lebensmittel der Aufwand der Überwachungsbehörden, der den Tierhaltern die Gewissheit gibt, dass illegale Machenschaften mit großer Wahrscheinlichkeit aufgedeckt werden.

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Übersicht über das Leistungsspektrum

Der Bereich veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik erfüllt Aufgaben, die durch Gesetze und Rechtsverordnungen vom Land, Bund und der EU festgelegt und übertragen wurden. Den Schwerpunkt bilden Untersuchungen zur 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 der Untersuchungen aus Überwachungsprogrammen werden regelmäßig an den Bund und die EU berichtet und bilden die Grundlage für fortlaufende Risikobewertungen und Maßnahmen zur Verbesserung der Gesundheit von Mensch und Tier. Zahlreiche Programme und Projekte der Sächsischen Tierseuchenkasse wurden im Berichtsjahr diagnostisch begleitet. Die Unterstützung der Abteilung Humanmedizin bei der SARS-CoV2-Diagnostik mit Gerätetechnik und Personal wurde bis in das Frühjahr 2021 fortgeführt.

Neben diesen Routineaufgaben erforderten die Afrikanische Schweinepest sowie das erneute Auftreten hochpathogener aviärer Influenzaviren (HPAI) bei Hausgeflügel und Wildvögeln besondere Aufmerksamkeit. Parallel dazu führten grundlegende Änderungen des europäischen Tierseuchenrechts (Umsetzung des neuen EU-Tiergesundheitsrechtsaktes zum 01.04.2021) zu vielfältigen rechtlichen Anpassungen, die unmittelbare Auswirkungen auf das diagnostische Umfeld und damit die LUA Sachsen hatten. Nicht nur hier war und ist die Mitarbeit der Sachverständigen bei fachlichen Stellungnahmen, in Arbeitsgruppen und bei Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen gefragt. Durch die Corona-bedingten Einschränkungen war der Austausch oftmals nur online möglich. Dies betraf auch ein erfolgreich absolviertes Audit der DAkkS für die Standorte Leipzig und Chemnitz. An dieser Stelle sei allen Beschäftigten für ihr großes Engagement, die stets hohe Einsatzbereitschaft in pandemie-bedingt schwierigen Zeiten sowie die qualifizierte Arbeit trotz dauerhaft hoher Belastungen ganz herzlich gedankt. Ein Dankeschön geht auch an die KollegInnen im SMS, der Landesdirektion, den LÜVÄ, der Tierseuchenkasse, der TKBA und in der Praxis für die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

Die Ausbreitung der Afrikanischen Schweinepest (ASP) bei Wildschweinen konnte trotz aller Bemühungen nicht verhindert werden. Derzeit sind die Landkreise Görlitz, Bautzen und Meißen unmittelbar betroffen, weitere Kreise unterliegen einer verstärkten Beobachtung. Zudem wurde im Berichtsjahr das ASP-Monitoring auf alle in Sachsen gesund erlegten, tot aufgefundenen und verunfallten Wildschweine ausgeweitet. Mit der Erweiterung der Restriktionszonen sind auch die ASP-Untersuchungen bei Hausschweinen stark angestiegen. Insbesondere die Probenlogistik und das sichere, kontaminationsfreie Bearbeiten der Proben standen daher im Mittelpunkt der Labordiagnostik (siehe

he nachfolgenden Textbeitrag). Zusätzlich wurden begleitend serologische Untersuchungen auf ASP durchgeführt, um die Entwicklung dieser Tierseuche in der sächsischen Wildschweinpopulation besser abschätzen zu können (siehe Abschnitt „Serologie“).

Von der erneuten Ausbreitung der Geflügelpest war Sachsen – im Gegensatz zu anderen Bundesländern und Mitgliedsstaaten – nur moderat betroffen. Im Frühjahr waren trotz zahlreicher Nachweise bei Wildvögeln nur wenige, kleine Hausgeflügelbestände betroffen. Ein größerer Ausbruch betraf gehaltene Vögel in einem Zoo. Im Herbst gab es nur vereinzelte Nachweise bei tot aufgefundenen Wildvögeln, allerdings setzte sich das Ausbruchsgeschehen über den Jahreswechsel hinaus fort (Details siehe Abschnitte „Serologie“ und „Virologie“).

Die hohen Einsendungszahlen zeigen, dass die Akzeptanz des Sektionsprogramms bei den Einsendern weiterhin hoch ist (Details im Abschnitt „Pathologie“). Die Ergebnisse aus diesem und zahlreichen weiteren Programmen der Sächsischen Tierseuchenkasse helfen bei der schnellen und gezielten Einleitung therapeutischer bzw. vorsorgender Maßnahmen in den betroffenen Beständen. Die Nutzfischhaltung in Deutschland war von einem größeren IHN-Ausbruch in Dänemark betroffen. Auch in Sachsen waren Kontaktbestände betroffen (siehe Abschnitt „Pathologie – Fischkrankheiten“). Das seit 2019 bestehende Monitoring der Bienen auf Amerikanische Faulbrut wurde erfolgreich fortgesetzt (siehe Abschnitt „Pathologie – Bienenkrankheiten“). Die parasitologischen Untersuchungszahlen nehmen seit Jahren kontinuierlich zu. Ausgewählte Ergebnisse (unter anderem Nachweis von Trichinellen in Wildschweinen) sind im entsprechenden Abschnitt dargestellt.

In der mikrobiologischen Diagnostik sind nach wie vor hohe Probenzahlen aufgrund von Salmonellennachweisen bei verschiedenen Tierarten zu verzeichnen. Daneben werden auch andere Zoonoseerreger regelmäßig nachgewiesen. Ein Beispiel hierfür sind die Nachweise von *Campylobacter* in Proben von Hund und Katze (siehe Abschnitt „Bakteriologie“). Daneben werden Informationen zur bakteriologischen Diagnostik der Druse gegeben, die in den zurückliegenden drei Jahren im Rahmen eines Projektes des Pferdegesundheitsdienstes vermehrt im Fokus stand. In der Mastitisdiagnostik sind nach wie vor die Auswirkungen der 2. Änderung der Tierärztlichen Hausapothekenverordnung zu spüren, die zu einer vermehrten Abforderung von Antibiotogrammen führt.

Erfreulich ist, dass in den Rinderbeständen der Status „BHV1-frei“ auch unter den Vorgaben des neuen EU-Tierseuchenrechts weiterhin aufrechterhalten werden konnte und die Sanierung der BVDV abgeschlossen wurde (Impfverbot seit April 2021). Der Antrag auf BVDV-Freiheit wurde gestellt und erfreulicherweise im Februar 2022 von der EU genehmigt.

Die nachfolgenden Ausführungen stellen nur ausgewählte diagnostische Untersuchungsbereiche, Besonderheiten und Zusammenfassungen dar. Eine Gesamtübersicht der Untersuchungs- und Probenzahlen findet sich im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage).

Afrikanische Schweinepest bei Wildschweinen in Sachsen

Seit Auftreten der Afrikanischen Schweinepest (ASP) in der Europäischen Union im Jahr 2014 wurde im Freistaat Sachsen ein kontinuierliches Monitoring auf das ASP-verursachende Virus (ASPV) in der Schwarzwildpopulation durchgeführt und fortschreitend an die epidemiologische Lage angepasst. Mit der Diagnose des ersten ASP-Falls beim Schwarzwild in Sachsen im Landkreis Görlitz Ende Oktober 2020, nahe der deutsch-polnischen Grenze, wurden Anfang November 2020 erstmals Restriktionszonen zur Bekämpfung der Afrikanischen Schweinepest im Freistaat Sachsen eingerichtet. Zu Beginn des Jahres 2021 bestand eine 157 km² große Restriktionszone II (damals „gefährdetes Gebiet“) und eine 605 km² große Restriktionszone I (damals „Pufferzone“) im Nordosten von Sachsen (Abbildung 1A). Aufgrund des fortschreitenden Seuchengeschehens in der sächsischen Schwarzwildpopulation mussten die Restriktionszonen II bis Ende 2021 sukzessive auf eine Gesamtfläche von 2.589 km² Fläche in den Landkreisen Meißen (MEI), Bautzen (BZ) und Görlitz (GR) sowie der Landeshauptstadt Dresden (DD) ausgedehnt werden. Im Landkreis MEI wurde die Bildung einer Kernzone angeordnet. Die Fläche der umschließenden Restriktionszone I war Ende 2021 in etwa vergleichbar mit der Gesamtfläche der Restriktionszonen II (Abbildung 1).

Molekularbiologische Diagnostik

Der ASP-Virusnachweis erfolgt in der LUA Sachsen entsprechend den rechtlichen Vorgaben durch Detektion spezifischer ASPV-Genomabschnitte mittels PCR. Geeignete Probenmatrizes für die ASPV-Diagnostik sind EDTA Blut, bluthaltige Tupfer, Organproben (aus Tonsille, Lymphknoten, Milz, Lunge oder Niere) und Knochen (zur Gewinnung von Knochenmark). Für die ASPV-Diagnostik werden die Proben, sowohl beim Wild- als auch beim Hausschwein, getrennt nach Probenmatrizes aufgearbeitet. Beim Schwarzwild erfolgt eine zusätzliche Auftrennung nach Indikatortieren (FUK) und gesund erlegte Tieren. Diese Verfahrensweise dient einerseits der Vermeidung von Kontaminationen und ermöglicht andererseits eine effiziente Bearbeitung durch Pool-Untersuchung bestimmter Proben. Die Vielfalt an Matrizes mit zum Teil unterschiedlichen Bearbeitungsweisen, das stark angestiegene Probenaufkommen (Abbildung 2) sowie die zeitnahe Bearbeitung hat im Berichtsjahr sowohl Personal als auch Geräte in größerem Umfang gebunden.

In Sachsen besteht für Schwarzwild seit Oktober 2020 die verpflichtende Untersuchung von Indikatortieren (Fallwild, Unfallwild, krank erlegt). Zudem wurde im Jahr 2021 die zunächst nur in den Landkreisen Görlitz und Bautzen geltende Untersuchungspflicht für alle gesund geschossenen Wildschweine schrittweise auf den gesamten Freistaat Sachsen ausgedehnt (Abbildung 2A). Im Jahr 2021 wurden insgesamt 24.126 Wildschweinproben an der LUA Sachsen auf ASPV untersucht (2020: 17.118 Proben). Von Januar bis September hielten sich die Zahlen mit monatlich ca. 1.500 Proben auf einem stabilen Niveau, stiegen aufgrund der Ausweitung der ASP-Monitoringuntersuchungen ab Oktober deutlich an. Im November 2021 wurde mit 4.775 die höchste Anzahl Wildschweinproben auf ASP untersucht. Die vorherrschende Probenart war Blut (Abbildung 2A).

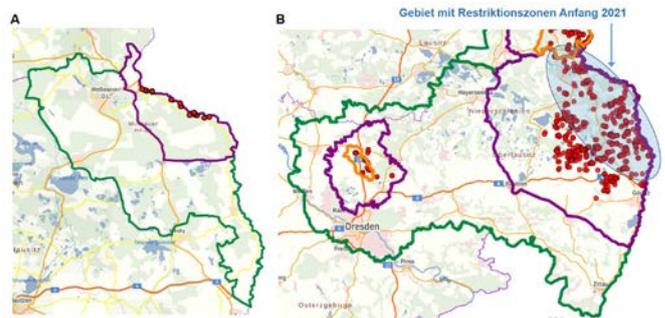


Abbildung 1: Restriktionszonen aufgrund ASP bei Wildschweinen in Sachsen zu Beginn (A) und zum Ende (B) des Jahres 2021. Grün umrandet: Sperrzone I (früher „Pufferzone“). Lila umrandet: Sperrzone II (früher „gefährdetes Gebiet“). Orange umrandet: Kernzone. Rote Punkte: bestätigte ASP-Fälle beim Schwarzwild. (Quelle: ASP Lage Sachsen, LTbZ)

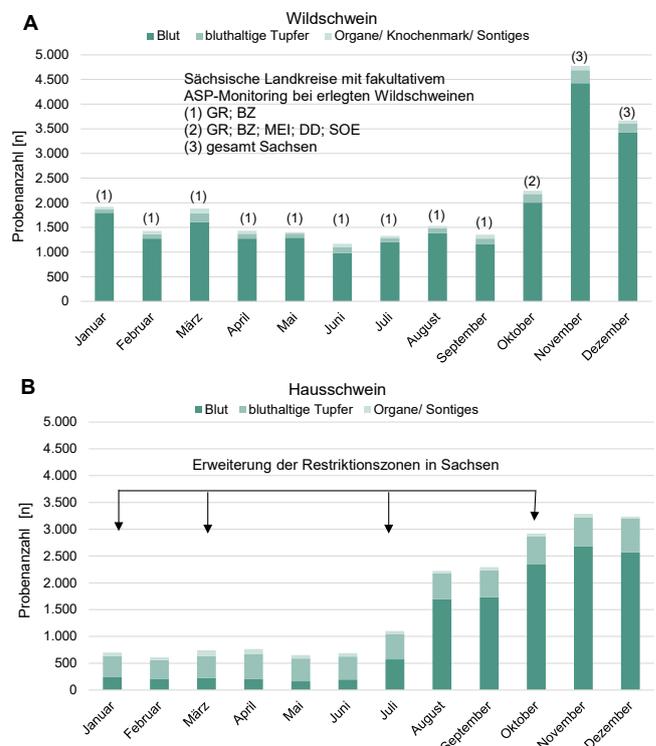


Abbildung 2: Monatliche Verteilung der ASPV-Probenzahlen von Wild- (A) und Hausschwein (B) im Jahr 2021, untergliedert nach Probenmatrix. Die Ausdehnung des ASP-Monitorings auf gesund erlegte Wildschweine (A) bzw. die Ausweitung der Restriktionszonen (B) ist dargestellt.

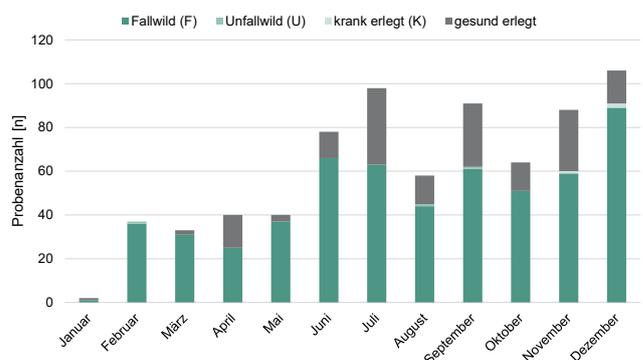


Abbildung 3: Übersicht über die monatlichen ASPV Nachweise bei Wildschweinen in der LUA Sachsen im Jahr 2021

Auch die Überwachung der Hausschweinebestände wurde intensiviert. Für das Verbringen von Hausschweinen aus Betrieben in der Sperrzone II sind umfangreiche, zumeist wöchentlich zu entnehmende Stichproben auf ASP zu untersuchen. Ebenso hat auch die Anzahl der Betriebe, die die fakultative wöchentliche ASP-Status Untersuchung in Anspruch nehmen, in Sachsen deutlich zugenommen. Dabei werden pro Kalenderwoche die ersten beiden verendeten Schweine je Stalleinheit auf ASPV untersucht. Im Jahr 2021 wurden insgesamt 19.204 Hausschweinproben auf ASPV an der LUA Sachsen untersucht (Abbildung 2B), nahezu eine Vervielfachung der Probenzahl gegenüber dem Vorjahr (2020: 5.231 Proben). Die schrittweise Vergrößerung der sächsischen Restriktionszonen im Verlauf des Jahres 2021 spiegelt sich deutlich in der Anzahl der untersuchten Proben je Monat wieder. In den Monaten Januar bis Juni sind monatlich ca. 700 Proben vom Hausschwein auf ASPV untersucht worden. Die Restriktionszonenerweiterung im Juli 2021 führte beim Hausschwein zu einer Vervielfachung der monatlich untersuchten Proben. Ein weiterer Probenanstieg ging mit der Restriktionszonenerweiterung im Oktober 2021 einher. In den Monaten November und Dezember wurden jeweils ca. 3.250 Hausschweinschweinproben auf ASP untersucht (Abbildung 2B). Beim Hausschwein waren in der ersten Jahreshälfte 2021 bluthaltige Tupfer die Hauptprobenmatrix. In der zweiten Jahreshälfte 2021 war Blut die hauptsächliche Probenart.

Alle ASPV-Untersuchungen bei Hausschweinen verliefen negativ. Bei Wildschweinen erfolgten im Berichtsjahr insgesamt 736 ASPV-Nachweise (Abbildung 3) an der LUA Sachsen. Die Anzahl ASPV-positiver Wildschweine stieg im Verlauf des Jahres 2021 kontinuierlich an und hatte seinen Maximalwert mit 106 Nachweisen im Dezember. ASPV wurde beim Wildschwein überwiegend bei Fallwild diagnostiziert (ca. 75 %). Über 20 % der ASPV-positiven Wildschweine waren gesund erlegt. Weitere Ergebnisse zu ASP-Untersuchungen sind im Textabschnitt „Serologie“ sowie im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.35 und 3.36) zu finden.

ASP-Diagnostik in der Pathologie

Nach den ersten ASP-positiven Wildschweinfunden Ende Oktober 2020 musste aufgrund der stark steigenden Einsendungen ein praktikables Einsendungsregime für die an der LUA Sachsen zu untersuchenden Tierkörper und Tierkörperreste etabliert werden. Aufgrund der epidemiologischen Situation ist auch zukünftig mit weiteren Probeneinsendungen zu rechnen, möglicherweise werden neue betroffene Bereiche hinzukommen. Daher soll hier das bisher zwischen betroffenen Ämtern und der LUA Sachsen eingetriggerte Probenmanagement kurz dargestellt werden. Seit Beginn der positiven Funde gelangten von November 2020 bis Ende 2021 insgesamt 417 Tierkörper bzw. Tierkörperreste an die LUA Sachsen, wobei ein Großteil (88 %) aus dem Landkreis Gör-



Abbildung 4: angelieferte Materialien, wie stark madenbefallene Teile und bleiche Knochen

litz stammt, mit deutlichem Abstand gefolgt von Meißen (7 %) und Bautzen (5 %). Insbesondere Funde von stark verwesenen oder ganz eingetrockneten Tieren und Tierkörperresten (Abbildung 4), die zur Entnahme von Blutpunkten ungeeignet waren, sollten an die LUA Sachsen eingesandt und dort umfassend erfasst, dokumentiert und beprobt werden.

Mit der Zeit hat sich der Transport in speziellen auslaufsicheren und stabilen, besonders gekennzeichneten Transportkisten bewährt (Abbildung 5), in denen sich die in Plastiksäcke verpackten Proben mit eindeutiger Kennzeichnung befinden. Gerade für die Sommermonate mit verstärkter Verwesung, hochgradigem Madenbefall und intensiver Geruchsentwicklung ist diese hygienische und geruchsdichte Verpackung für einen sicheren Transport erforderlich. Durch die Ämter erfolgt die Probenkennzeichnung durch fortlaufende Nummernvergabe, gegebenenfalls mit dem Vermerk nach Fundtier bzw. Entnahme durch entsprechende Abkürzungen.

Die Tierkörper bzw. -teile werden in der Regel doppelt verpackt mit einem weicheren inneren und einem stabileren Außensack (Abbildung 6). Bewährt hat sich eine eindeutige und stabile Kennzeichnung am äußeren, sauberen Probensack mit dem Vorbericht (z. B. über Kabelbinder). Nach Verpacken in die Transportkisten kommt es zu keinem Verlust der Untersuchungsanträge und eine eindeutige Zuordnung in der LUA Sachsen ist möglich. Wird neben dem LUA-Untersuchungsauftrag noch der Probenvordruck des NRL (Epi-Bericht) aufgefüllt, kann in der LUA Sachsen eine vollständige Datenerfassung erfolgen. Zur Sicherheit werden alle eingegangenen Proben fotografisch dokumentiert, so dass bei auftretenden Unstimmigkeiten eine Nachkontrolle erfolgen kann. Diese Fotodokumentation ist gleichzeitig Bestandteil des LUA-Untersuchungsbefundes, der zur weiteren Bearbeitung positiver Proben elektronisch an das NRL übersandt wird.



Abbildung 5: auslaufsichere, desinfizierbare stabile Transportkisten mit separater Kennzeichnung



Abbildung 6: doppelt verpackte Tierkörper mit eindeutiger Kennzeichnung und Vorbericht

Pathologische Diagnostik

Sektionsprogramm

Um Landwirten und landwirtschaftlichen Unternehmen den Zugang zu Großtiersektionen an den Standorten Leipzig und Dresden zu erleichtern, haben das damalige Sächsische Staatsministerium für Soziales und die Sächsische Tierseuchenkasse am 12.11.2007 ein Programm zur diagnostischen Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen verabschiedet, welches letztmalig am 16.11.2017 aktualisiert wurde.

Die Sektion von Tierkörpern, Feten und Organen dient in erster Linie der Erkennung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten und von Zoonosen. Darüber hinaus lassen die Ergebnisse der pathomorphologischen Untersuchung relativ schnell eine Aussage über das Vorkommen ökonomisch relevanter Erkrankungen in Nutztierbeständen zu. Die Pathologie hat eine zentrale Position bei der komplexen Diagnostik von Erkrankungen inne. Der die Sektion durchführende Tierarzt legt im Rahmen der pathomorphologischen Untersuchung fest, welche Nachfolgeuntersuchungen im Einzelfall zu veranlassen sind. Die Diagnose stellt in der Regel eine Synthese von Untersuchungsergebnissen aus verschiedenen Teildisziplinen (Pathologie, Bakteriologie, Virologie, Mykologie, Parasitologie und andere) dar.

Im Rahmen des Sektionsprogramms wurden im Jahr 2021 insgesamt 1.211 Pferde, Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen an der LUA Sachsen untersucht, davon wurde ca. die Hälfte (604 Tiere) von der Tierkörperbeseitigung Sachsen mit dem Spezialfahrzeug angeliefert. Von den 1.211 eingesandten Tieren waren 438 Rinder, 484 Schweine, 38 Pferde und 247 Schafe bzw. Ziegen. Für jedes seziierte Tier werden nach Abschluss der Untersuchungen eine oder mehrere Diagnosen gestellt. Insgesamt konnten den 1.207 obduzierten Tieren 2.715 Hauptdiagnosen zugeordnet werden.

Im Jahr 2021 wurden im Rahmen des Sektionsprogramms 20 anzeigepflichtige Tierseuchen (20x Salmonellose Rind) und 67 meldepflichtige Tierkrankheiten diagnostiziert. Auch bei den meldepflichtigen Erkrankungen dominierten die Salmonellosen (35x Schwein, 21x Schaf, Ziege sowie 1x Pferd). Hinzu kamen 8 Listeriosen (2x Rind, sowie je 3x Schaf und Ziege) und 2x Paratuberkulose beim Rind. Weitere Details zu Sektionszahlen sowie Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis anzeigepflichtiger Tierseuchen und meldepflichtiger Tierkrankheiten sind im Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabelle 3.1 bis 3.4) dargestellt. Eine Besonderheit stellten 2021 die Bearbeitung und Dokumentation der im Rahmen der Bekämpfung der Afrikanischen Schweinepest bei der Fallwildsuche gefundenen Tierkörperteile von Wildschweinen dar. Insgesamt wurden 417 entsprechende Proben in der LUA Sachsen bearbeitet (siehe Beitrag „ASP bei Wildschweinen in Sachsen“).

Sektionen Rind

2021 wurden 112 Rinderfeten, 171 Saugkälber (Gewichtsklasse bis 80 kg), 35 Kälber (Gewichtsklasse 80 – 150 kg) und 240 Rinder (über 150 kg) als Tierkörper sowie 12 Organe pathomorphologisch, histologisch, mikrobiologisch, parasitologisch

und virologisch untersucht. Ein großer Teil der notwendigen weiterführenden Untersuchungen erfolgte auf Grundlage von Programmen der Sächsischen Tierseuchenkasse und des Sächsischen Ministeriums für Soziales (z. B. Abortprogramm, Sektionsprogramm). Die folgenden Angaben sind nicht als repräsentativ für Sachsen anzusehen, da bei Bestandserkrankungen gehäuft Einsendungen eines Bestandes mit vergleichbaren Erregern und Diagnosen an der LUA Sachsen untersucht werden. Einzelne Erreger/Diagnosen wie z. B. Rindersalmonellen sind dadurch überrepräsentiert.

Bei 29 Feten konnten bakterielle Aborterreger nachgewiesen werden, darunter meldepflichtige Spezies wie *Coxiella burnetii* (4x) und *Listeria monocytogenes* (3x). Der überwiegende Teil (ca. 75 %) der in Sachsen zur Untersuchung eingesandten Aborte ist nicht infektiösen Ursprungs. Dies deckt sich mit verschiedenen Literaturquellen.

Bei fast der Hälfte der untersuchten Saugkälber (80 Tiere) lag eine Durchfallerkrankung vor. Weiterhin wurde bei 9 Tieren (5 %) ein Labmagengeschwür, bei 13 Tieren (7 %) eine Bauchfellentzündung und bei 10 Tieren (6 %) eine Nabelentzündung diagnostiziert. Bakterielle Infektionen traten bei 56 Tieren (33 %) auf, bei 19 Tieren (11 %) wurde eine Septikämie nachgewiesen. Mittels Direktkultur oder selektiver Anreicherung wurden bei 15 Tieren (9 %) Salmonellen nachgewiesen.

Bei den zur Untersuchung eingesandten Kälbern waren, wie in den Vorjahren, die Magen-Darm-Erkrankungen am häufigsten, gefolgt von Atemwegserkrankungen, die tendenziell im Einsendungsgut der LUA Sachsen zugenommen haben. Bei 42 % der Kälber (15x) wurden Enteritiden nachgewiesen, bei rund 35 % der Tiere (14x) lag eine Pneumonie vor. Bakterielle Infektionen konnten bei 15 Tieren diagnostiziert werden.

Bei 79 Rindern (33 %) wurde eine bakterielle Infektion festgestellt. Darunter befanden sich anzeige- und meldepflichtige Erkrankungen wie Salmonellose (5x, 2 %), Listeriose (3x, 1 %), Paratuberkulose (2x, 1 %), Pararuschbrand (17x, 7 %). Septikämien traten in 26 Fällen auf (11 %), in 12 % der Fälle (29x) spielten Erkrankungen der Leber (Hepatitis, Leberdegeneration, Leberverfettung) eine Rolle. Mastitiden hatten 15 % der Tiere (37x). Respiratorische Befunde (Pneumonie, Pleuropneumonie, Bronchopneumonie) fanden sich in 20 % (47x) der Sektions-tiere. Eine ähnlich hohe Anzahl an Tieren (48x, 21 %) zeigten Erkrankungen des Urogenitalsystems (Endometritis, Nephritis). Jeweils unter 5 % der Tiere wiesen folgende Erkrankungen auf: Perikarditis, Verblutung, Endokarditis, Trauma, Arthritis, Abszesse und Phlegmonen. Klinische Parasitosen sind bei adulten Rindern aufgrund üblicher Routinebehandlungen und der mit zunehmenden Alter angepassten Immunität eher selten (5x, ca. 2 %, Abbildung 7).

Außergewöhnlich war ein Fall von Hämorrhagischer Septikämie in einem Rinderbestand. Vorberichtlich verendeten innerhalb von 5 Tagen 7 Jungrinder im Alter von 11 – 24 Monaten mit ausgeprägter Atemwegssymptomatik in einem Bestand mit ca. 300 Rinder. Bei zwei zur Sektion eingesandten Tieren konnte als

Hauptbefund eine hochgradige Ödematisierung der Unterhaut im Kopf- und Kehlkopf-/Halsbereich, serofibrinöse Exsudate in der Brusthöhle und Herzbeutel sowie eine fibrinöse Pneumonie festgestellt werden (Abbildung 8). Aus den Organen konnte *Pasteurella multocida* isoliert werden. Durch die weitere Typisierung im Landeslabor Berlin-Brandenburg konnte der Erreger der Wild- und Rinderseuche (Kapseltyp B mit HS-spezifischer Genomsequenz) als Ursache des Verlustgeschehens nachgewiesen werden. Insgesamt verendeten in dem Bestand 80 Tiere. Der isolierte Erreger wurde für die Herstellung einer bestandspezifischen Vakzine genutzt.

Sektionen kleine Wiederkäuer

Im Jahr 2021 wurden im Rahmen des Sektionsprogrammes insgesamt 200 Schafe und 47 Ziegen untersucht. Damit sind die Untersuchungszahlen im Vergleich zum Vorjahr deutlich gestiegen (2020: 117 Schafe, 36 Ziegen).

Der Schwerpunkt der nachgewiesenen Erkrankungen lag im Bereich des Verdauungstraktes. Mit 42 % Nachweisen bei den untersuchten Tieren gehörten Endoparasitosen (Abbildung 9) zu den am häufigsten diagnostizierten Krankheits- und Todesursachen bei Schafen und Ziegen. Damit bewegen sich die Nachweise im Vergleich zum Vorjahr (41 %) weiterhin auf einem gleichbleibend hohen Niveau. Ein kachektischer Ernährungszustand steht häufig in direktem Zusammenhang mit einer diagnostizierten Endoparasitose, so wurde bei ca. 14 % der Tiere die Diagnose Abmagerung gestellt und ist damit im Vorjahresvergleich leicht angestiegen (12 %). Bakterielle Infektionen gehörten mit 29 % zu den am zweithäufigsten gestellten Diagnosen. Des Weiteren wurden Clostridienenterotoxämien (5 %), Septikämien (5 %) und meldepflichtige Tierkrankheiten wie Salmonellose (9 %), Listeriose (2 %) und Pararauschbrand (0,8 %) routinemäßig, jedoch nur in wenigen Fällen diagnostiziert.

Ein weiterer Schwerpunkt lag bei Erkrankungen des Respirationstraktes (18 %), aber auch Stoffwechselstörungen wie Panaszidose und Ketose spielen eine große Rolle (7 %).

Anzeigepflichtige Erkrankungen konnten im Berichtsjahr bei kleinen Wiederkäuern nicht nachgewiesen werden.

Sektionen Schwein

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen des Sektionsprogrammes 484 Schweine umfassend pathomorphologisch, bakteriologisch, parasitologisch und virologisch untersucht. Sektionen stellen gerade auf dem Gebiet der Schweinekrankheiten ein wichtiges Instrument der frühzeitigen Erkennung von Gesundheitsstörungen und Krankheiten dar. Tierseuchen und Tierkrankheiten lassen sich mit pathomorphologischen Untersuchungsmethoden (Sektion und histologische Untersuchung), verbunden mit den anschließenden Nachfolgeuntersuchungen (z. B. Bakteriologie, Virologie und Parasitologie), schnell und sicher diagnostizieren. Zusätzlich stehen zahlreiche PCR-Verfahren nicht nur für die Tierseuchendiagnostik, sondern auch für wirtschaftlich bedeutsame, seit langem bekannte virale (z. B. Porzines Reproduktives und Respiratorisches Syndrom Virus, Porzine Circovirus Typ 2, Influenza) und bakterielle Erkrankungen (z. B. Toxintypisierung bei *Clostridium perfringens*-Infektionen, *Mycoplasma hyorhinis*- und *Mycoplasma hyopneumoniae*-Nachweis, *Actinobacillus pleuropneumoniae*-Typisierung) zur Verfügung.



Abbildung 7: Rind, Lunge - hochgradiger Nachweis von Lungenwürmern (*Dictyocaulus viviparus*) in der Trachea



Abbildung 8: Rind, Lunge - Hämorrhagische Septikämie des Rindes, fibrinöse Pneumonie



Abbildung 9: Schaf, Dünndarm - hochgradiger Bandwurmbefall (*Monezia ssp.*)

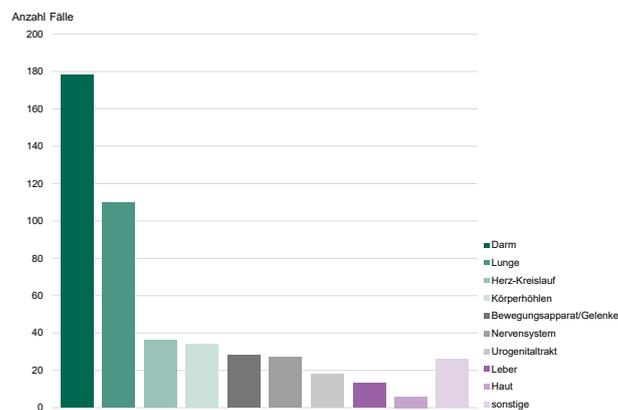


Abbildung 10: Sektionen beim Schwein - Häufigkeit von Erkrankungen einzelner Organsysteme

Das Spektrum der diagnostizierten Krankheiten war wie in den Vorjahren außerordentlich breit (Abbildung 10). Insgesamt waren Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes mit 37,4 % der untersuchten Tiere wieder die häufigste Erkrankungsursache. Es dominieren hier Infektionen durch verschiedene *E. coli*-Serotypen, Clostridieninfektionen (Abbildung 11) und vereinzelt Salmonellennachweise.

Bei 23,1 % der eingesandten Tiere konnte eine Erkrankung des Respirationstraktes als Hauptdiagnose festgestellt werden. Gegenüber den Vorjahren ist keine Verschiebung des relevanten Keimspektrums festzustellen. Nach wie vor dominieren bei den Pneumonieerregern *Actinoballus pleuropneumoniae*, Mykoplasmen, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* und Streptokokken.

Alle eingesandten Tierkörper wurden auf Afrikanische und Klassische Schweinepest untersucht. Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Berichtszeitraum nicht festgestellt.

Sektionen Pferd

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 38 Tierkörper im Rahmen des Sektionsprogrammes pathologisch-anatomisch untersucht. Damit bewegen sich die Untersuchungszahlen im Rahmen der letzten Jahre.

Bei den Krankheits- und Todesursachen sind Veränderungen im Magen-Darm-Trakt mit ca. 53 % an erster Stelle zu nennen. Primäre Entzündungen des Darmes traten bei ca. 21 % der seziierten Pferde auf, bei ca. 18 % Darmverlagerungen, Hernien, Rupturen oder ähnliches. Magenüberladungen oder -ulzerationen wurden bei 5 Tieren beobachtet (ca. 13 %) und können teilweise beträchtliche Ausmaße annehmen. Eine Magenüberladung mit ca. 80 kg Mageninhalt findet sich in Abbildung 12 und ein hochgradiges chronisches Magengeschwür ist in Abbildung 13 dargestellt.

Bakterielle Infektionen fanden sich bei ca. 32 % der untersuchten Tiere, wobei verschiedene Organsysteme betroffen waren. Endoparasiten kommen immer noch vor, ca. 26 % der Tiere zeigten eine erhöhte Parasitenlast. Die weiteren diagnostizierten Erkrankungen umfassten ein weites Spektrum von verschiedenen Organerkrankungen, Muskel- bzw. Skeletterkrankungen, aber auch Tumore und Traumata.

Im Jahre 2021 konnten bei den zur Sektion eingesandten Pferden keine anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten nachgewiesen werden.

Fischkrankheiten

Insgesamt kamen im Berichtsjahr ca. 1.100 Tierkörper zur Untersuchung. Davon waren 284 Einsendungen Probenentnahmen für virologische (Poolproben) und bakteriologische (Einzelproben) Untersuchungen, 14 histologische Untersuchungen und 173 Sektionen. Bei den Sektionen handelte es sich um 91 Nutzfische (Forellen, Saiblinge, Karpfen und Ostseeschnäpel) sowie 71 Zierfische (Koi, Goldfische und verschiedene Aquarienfische) und 11 Flusskrebse (Abbildung 14). Damit sind im Jahr 2021 wieder leicht erhöhte Einsendungen von Fischen zur Sektion zu verzeichnen (143 Tiere im Jahr 2020).

Im Bereich der Nutzfischhaltung war das Jahr 2021 von einem deutschlandweiten Eintrag der anzeigepflichtigen infektiösen



Abbildung 11: Schwein, Darm - diphtheroid-nekrotisierende Enteritis (Clostridium perfringens-Infektion)



Abbildung 12: Pferd, massive Magenüberladung, Gewicht Magen mit Inhalt ca. 80 kg



Abbildung 13: Pferd, hochgradiges chronisches Magengeschwür mit ausgeprägter Granulationsgewebsbildung

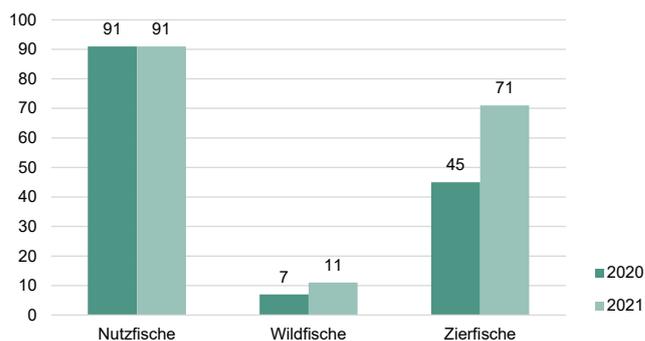


Abbildung 14: Fischsektionen 2021 und 2020

Hämatopoetischen Nekrose (IHN) aus Dänemark geprägt. Positive Kontaktbestände konnten im Sommer auch in Sachsen ermittelt werden. Teilweise fanden sich die typischen pathologischen Befunde, vor allem petechiale Blutungen in einer blässen Muskulatur. Der Nachweis des Koi-Herpes-Virus gelang bei vier Proben (Karpfen, Koi und Goldfisch), Cyprinid Edema Virus (CEV)-spezifische Nukleinsäure ließ sich in drei Karpfenbeständen nachweisen.

Bei den 11 untersuchten Flusskrebsen, die aufgrund akuter Todesfälle in einem Dorfbach eingesandt wurden, konnte der gefährliche Erreger der Krebspest (*Aphanomyces astaci*) nicht nachgewiesen werden.

Als weitere Besonderheiten fand sich bei einem akuten Verlustgeschehen bei Karpfen ein hochgradiger Befall der Kiemen mit *Branchiomycetes* sowie ein zusätzlicher deutlicher Karpfenlausbefall als Todesursache.

Auch Fischeier aus einer Nutzfisch-Zucht gelangten zur Untersuchung, hier gelang teilweise ein Nachweis von Pilzhypen.

Die Einsendung von formalinfixierten Gewebeproben verhindert die beim Fisch schnell einsetzende Autolyse. Damit werden morphologische Veränderungen deutlich besser diagnostizierbar. Ein Beispiel hierfür ist der Nachweis von Amöben in den Kiemen von Regenbogenforellen. Diese waren vorberichtlich durch eine starke Kiemenschwellung aufgefallen. An dem frisch entnommenen und gut fixierten Kiemengewebe sind die Erreger histologisch deutlich sichtbar (Abbildung 15).

In einer weiteren formalinfixierten Gewebeprobe vom einem Stör konnten histologisch typische virale Einschlusskörperchen nachgewiesen werden. Hierbei handelte es sich um eine Iridovireninfektion, die bei Stören häufiger auftritt (Abbildung 16).

Im Bereich der Aquarienfische (36 Tiere) fanden sich bei 13 Tieren (ca. 1/3 der Tiere) Mykobakterien aus 5 verschiedenen Gruppen (*M. marinum*, *M. intracellulare*-Komplex, *M. fortuitum*-Gruppe, *M. gordonae* und *M. chelonae*). In Anbetracht des prinzipiell zoonotischen Potentials dieser Erreger sollte auf besondere Hygiene beim Umgang mit Aquarien geachtet werden. Als weitere häufige Diagnosen aus dieser Tiergruppe gab es breite Variationen verschiedener parasitärer Erreger.

Bienenkrankheiten

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 6.651 Proben von Bienen bzw. Bienenvölkern untersucht. Dies ist etwas unter den Probenzahlen der beiden vorangegangenen Jahre (ca. 900 Proben weniger), insgesamt bleibt das Probenaufkommen aber weiterhin auf einem hohen Niveau.

Der überwiegende Teil der Einsendungen bestand aus Proben zur Untersuchung auf Amerikanische Faulbrut (AFB). Etwa 46 % 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). Bei den übrigen Untersuchungen handelt es sich um Bestandsuntersuchungen, Handelsuntersuchungen und amtlich angewiesene Untersuchungen.

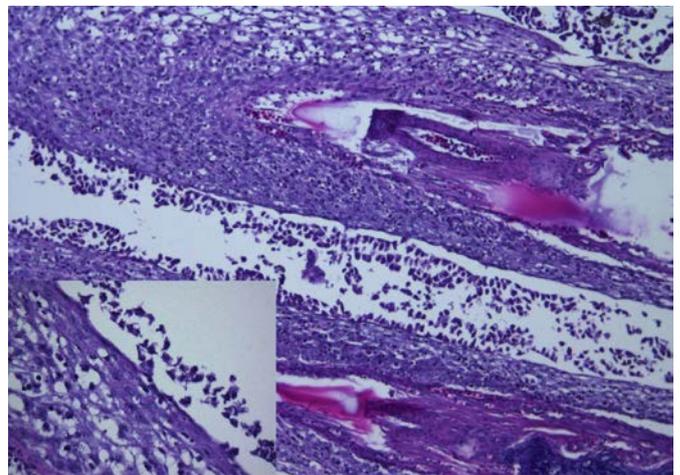


Abbildung 15: Nachweis von Amöben (dachziegelartig) auf den Kiemen von Regenbogenforellen

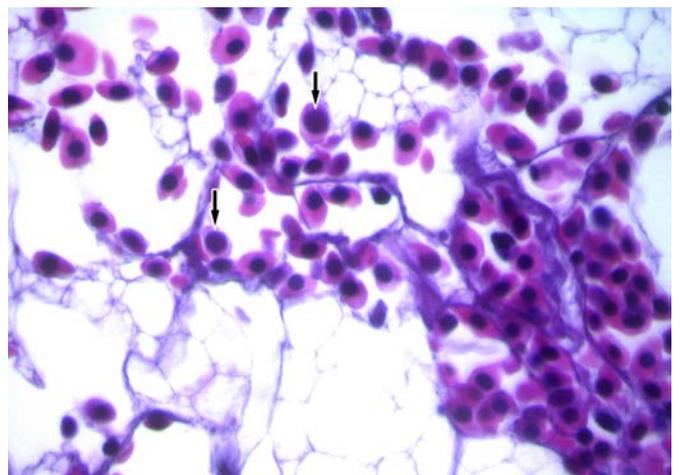


Abbildung 16: Iridovirusinfektion beim Stör, Nachweis von Einschlusskörperchen (Pfeile)

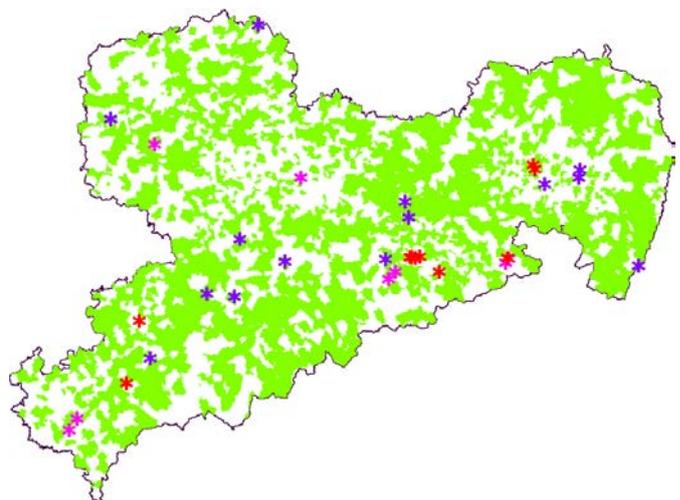


Abbildung 17: Übersicht über das amtliche AFB Monitoring in Sachsen: grün: beprobte Gemeinden; Amtliche Feststellungen von AFB 2019 (blau), 2020 (pink), 2021 (rot). Quelle: TSN/LDS Dr. Elflein

Von den im Rahmen des amtlichen Monitorings auf *Paenibacillus larvae* untersuchten 3.050 Proben waren 66 positiv. Damit liegt die Nachweisrate wie im vergangenen Jahr um die 2 %. Bei lediglich 8 Proben (0,26 %) konnte ein starkes Koloniewachstum nachgewiesen werden, bei 52 Proben (1,7 %) zeigte sich nur ein sehr geringes Wachstum. Die im Rahmen des amtlichen Monitorings ermittelten positiven Proben stammten aus 32 sächsischen Imkereien.

Nach 14 bzw. 7 Feststellungen in den Jahren 2019 bzw. 2020 wurden im Berichtsjahr 10 Ausbrüche im Tierseuchennachrichtensystem (TSN) registriert, davon 5 Primärausbrüche. Hiervon wurden zwei Primärausbrüche und ein Sekundärausbruch im Zusammenhang mit einer Monitoringuntersuchung nachgewiesen. In der Abbildung 17 ist die Verteilung der amtlichen Feststellungen von AFB in den Jahren 2019 bis 2021 in Sachsen dargestellt.

Neben der Amerikanischen Faulbrut ist der Befall der Bienenvölker mit *Varroa destructor* und virusbedingten Infektionen ein unverändertes Problem. Die in diesem Zusammenhang untersuchten Bienenproben sind zahlenmäßig nicht repräsentativ für die Situation in den Bienenvölkern bzw. auf den Ständen vor Ort. Ergänzende Daten zu Bienenkrankheiten sind im Tabellenteil auf der LUA-Homepage (Tabelle 3.10) dargestellt.

TSE-, Tollwut, Wildtierkrankheiten

TSE- Untersuchungen

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 11.345 Hirnstammproben auf Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE) untersucht. Die Probenzahl blieb damit etwa im Bereich der Vorjahre (2020: 11.622; 2019: 11.385 und 2018: 11.205). Darunter befanden sich 4 Proben von Cerviden, die auf Chronic Wasting Disease (CDW) untersucht wurden. Diese hochansteckende, chronische Auszehrungskrankheit gehört zu den Transmissiblen Enzephalopathien und wurde erstmals 2016 in Norwegen diagnostiziert. Bei keiner der eingesandten Probe wurde TSE-typisches Prionprotein nachgewiesen (weitere Details siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.8 und 3.9)

Tollwut

188 Proben wurden auf Tollwut untersucht, ca. 15 % mehr als im Vorjahr (2021: 162 absolut). 77 % davon waren Proben von Füchsen. Die Anzahl der untersuchten Füchse stieg im Trend der letzten Jahre weiter an (56 in 2019; 121 in 2020; 145 in 2021). Sowohl die Terrestrische Tollwut (klassische Tollwut, Rabiesvirus) wie auch die Fledermaustollwut (European Bat Lyssa Virus 1

und 2; Bokeloh Virus) wurden im Berichtsjahr nicht nachgewiesen (weitere Details siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.5 bis 3.7). Bei 22 Füchsen wurde Staupevirus als Nebenbefund diagnostiziert.

Wildtierkrankheiten

In der sächsischen Wildschweinpopulation sind seit Jahren Brucellose, Aujeszkyische Krankheit und Salmonellose verbreitet. Seit 2020 wird in den östlichen Gebieten Sachsens die Afrikanische Schweinepest nachgewiesen (siehe gesonderte Beiträge).

Insgesamt wurden Tierkörper und Organproben von 763 Wildschweinen (Vorjahr 793) pathologisch-anatomisch, histologisch, virologisch, molekularbiologisch und/oder bakteriologisch untersucht. Das Virus der Europäischen/Klassischen Schweinepest konnte in keinem Fall nachgewiesen werden. Aus einer Probe wurden Brucellen kulturell isoliert und mittels PCR und MALDI-TOF als *Brucella* sp. bestätigt (2020: 9-mal). Durch das Referenzlabor wurde, wie bereits in den vergangenen Jahren, das Isolat als *Brucella suis* Biovar 2 typisiert. Bei einem verunfallten Wildschwein aus dem Landkreis Leipziger Land konnte das Virus der Aujeszkyischen Krankheit (SHV1) angezüchtet werden. Etwa 21 % der zur serologischen Untersuchung geeigneten Proben wiesen Antikörper gegen Brucellen (Vorjahr 20 %) und 35 % gegen das Virus der Aujeszkyischen Krankheit (2020: 33 %) auf.

Aviäre Influenzaviren konnten im Berichtszeitraum in der Wildvogelpopulation in 80 Fällen nachgewiesen werden. Während im Frühjahr überwiegend der HPAI-Subtyp H5N8 nachgewiesen wurde, handelte es sich bei den Nachweisen ab November um den HPAI-Subtyp H5N1 (siehe auch ausführlichen Textbeitrag im Abschnitt 5.6 „Virologie, diagnostische Molekularbiologie“). Das Aviäre Paramyxovirus 1 (Taubentyp) konnte im Sektionsmaterial von 3 Wildtauben angezüchtet werden. Bei einer Blau- meise aus dem Stadtgebiet Leipzig wurde das West-Nil-Virus mittels Nukleinsäurenachweis diagnostiziert. Usutuviren wurden 2021 nicht nachgewiesen.

Parasitologische Diagnostik

Proben und Untersuchungszahlen

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 11.995 Proben zur parasitologischen Untersuchung an die LUA Sachsen eingesandt. Davon wurden 18.255 parasitologische Verfahren eingeleitet. Bei dem Großteil der zu untersuchenden Einsendungen (93 %) handelte es sich um Kotproben. Im Vergleich zum Vorjahr ist somit bei den Proben- und Untersuchungszahlen ein leichter Anstieg zu verzeichnen (9 % bzw. 11 %). Eine Übersicht über die eingesandten Probenarten sowie Proben- und Untersuchungszahlen ist im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.11) einzusehen. Das nachgewiesene Parasitenspektrum, gegliedert nach Tier- und Probenart, ist ebenfalls dem Tabellenteil zu entnehmen (siehe LUA-Homepage, 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 parasitologischen Untersuchungen und Ergebnisse bei Fischen.

Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

Insgesamt wurden bei 64 % der eingesandten Proben Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien nachgewiesen. Die am häufigsten eingesandte Tierart waren Pferde, gefolgt von Hunden und Geflügel. Die Untersuchung von Kotproben auf Parasiten spiegelt das Bestreben der Tierhalter wieder, derartige Infektionen zu verhindern oder durch Parasiten hervorgerufene Erkrankungen zu minimieren.

In Pferdekotproben dominierten erwartungsgemäß Eier von Strongyliden (in knapp 60 % aller und 93 % der positiven Pferdekotproben). Diese Nematoden haben ihre Bedeutung für die Pferdegesundheit nicht verloren. So kann ein starker Befall mit Kleinen Strongyliden die Darmschleimhaut massiv schädigen, zu Abmagerung und Diarrhoe führen sowie insbesondere bei der larvalen Cyathostominose einen tödlichen Verlauf nehmen (Abbildung 18, Larven in der Dickdarmwand bei einem zur Sektion eingelieferten Pferd). Im Gegensatz zu den Strongylideneiern

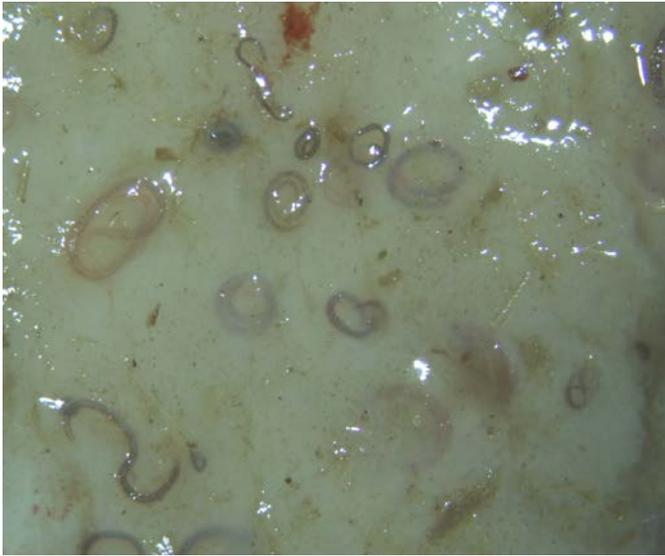


Abbildung 18: Larven Kleiner Strongyliden in der Dickdarmwand bei einem zur Sektion eingelieferten Pferd

waren Zestoden- und Askarideneier deutlich seltener in den Pferdekotproben nachzuweisen. Letztere stellten allerdings in einigen Fällen ein Bestandsproblem dar.

Hundekotproben machten 20 % der Probenmenge aus. Dabei haben sich im Vergleich zu den Vorjahren sowohl das Parasitenspektrum als auch die Anzahl positiver Proben kaum verändert. Parasiten mit zoonotischem Potential wie z. B. *Giardia* sp. konnten in 12 % der Hundekotproben nachgewiesen werden und sind insbesondere mit Gruppenhaltungen assoziiert. Dagegen betrug die Prävalenz der Giardiose bei Katzen 7 %.

In Schaf- und Ziegenkotproben werden Parasiten und/oder deren Entwicklungsstadien regelmäßig nachgewiesen. Häufig treten Mischinfektionen mit Nachweis verschiedener Spezies in einer Probe auf. Die Zahl an Proben ist in 2021 im Vergleich zu den Jahren zuvor erneut gestiegen, das Parasitenspektrum hat sich jedoch kaum verändert. Es dominierten die Vertreter der Magen-Darm-Strongyliden. Von Letzteren wurden Eier bzw. Larven in rund 73 % der Kotproben festgestellt. Bedeutsam in dieser Parasitengruppe ist der Labmagenparasit *Haemonchus contortus*. Massiver Befall führt zu Anämie, Wachstumsstörungen und Todesfällen. Bei Sektionstieren wurde dieser Parasit regelmäßig in hoher Anzahl aus Labmägen isoliert. Weiterhin nachgewiesen wurden Kokzidienoozysten (in 52 % der Kotproben), Eier und Larven von *Strongyloides* sp. (18 %), Larven von Protostrongyliden (16 %), Eier von *Trichuris* sp. (8 %) und von *Moniezia* sp. (7 %).

In den 355 Kotproben von Neuweltkameliden stand ebenfalls der Nachweis von Eiern bzw. Larven der Magen-Darm-Strongyliden (in 57 % der Proben) im Vordergrund, gefolgt von Kokzidienoozysten (in 30 % der Proben). Bei den Kokzidien waren Monoinfektionen mit *Eimeria macusaniensis* nicht selten. In der Regel wurden jedoch Mischinfektionen diagnostiziert. In Praxi stellen die Infektionen mit Trichostrongyliden und Kokzidien die größten Probleme dar.

Ein im Jahr 2019 begonnenes Projekt zur Bewertung von Einflussfaktoren auf Verhaltensstörungen bei Legehennen in sächsischen Geflügelhaltungen (initiiert von der Hochschule

für Technik und Wirtschaft Dresden und dem Geflügelgesundheitsdienst der Sächsischen Tierseuchenkasse) konnte im letzten Jahr abgeschlossen werden. Im Rahmen dieses Projektes wurden Sammelkotproben von Legehennen parasitologisch mittels McMaster-Verfahren untersucht. Während es sich im Jahr 2019 insgesamt um 229 Sammelkotproben handelte, wurden im 2. Projektjahr 354 und im Vorjahr 132 Proben bearbeitet. Bei den positiven Proben dominierten insgesamt Kokzidienoozysten (in 72 % aller Proben), gefolgt von Eiern der *Ascaridida* (in 50 %) und *Capillaria* sp. (in 12 %).

Einen Zuwachs um 41 % gab es interessanterweise bei den Probeneinsendungen von Kaninchen. Untersuchungsgründe waren neben Routinekontrolluntersuchungen auch Durchfall, breiiger Kot, Obstipation oder Tympanie. Kokzidienoozysten wurden in 48 % der Kotproben detektiert, auch bei Tieren, bei denen der Vorbericht nicht auf eine Kokzidieninfektion hinwies. Oft kommen bei Kaninchen latente Kokzidiosen vor, die lange Zeit unbemerkt verlaufen und durch Immunsuppression wie z. B. durch Stress oder Sekundärinfektionen manifest werden können. Ein nicht seltener Zufallsbefund im parasitologischen Flotations- und/oder Nativpräparat ist der Nachweis des Hefepilzes *Cyniclomyces guttulatus*, der zur physiologischen Darmflora bei Kaninchen gehört. Die Gabe von Antibiotika, aber auch zu energie-, kohlenhydrat- und zuckerreiche Ernährung, kann zu einem überschießenden Wachstum der Hefe und zu Verdauungsproblemen führen.

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 drei Fälle und 2021 fünf Fälle registriert, alle im östlichen Teil von Sachsen. Die Untersuchungen erfolgten entsprechend Durchführungsverordnung (EU) 2015/1375 mit dem Magnetrührverfahren 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.

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

Spezielle Mikrobiologie und Mykologie

Proben und Untersuchungszahlen

Eine Übersicht der im Berichtszeitraum durchgeführten mikrobiologischen und mykologischen Untersuchungen einschließlich der Anzahl und Art der Proben ist im Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabelle 3.14) dargestellt. Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 44.749 Proben von Nutz-, Haus- und Heimtieren sowie von Wildtieren eingesandt. Hieraus resultierten 110.894 bakteriologische bzw. mykologische Untersuchungen und Resistenztestungen. Das Probenspektrum umfasst Kotproben, Tupfer- und Spülproben, Haut-, Haar- und Federproben sowie Sekrete und Exkrete von lebenden Tieren. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Anzahl der Proben und Untersuchungen gesunken. Hintergrund ist die im Vergleich zum Vorjahr geringere Anzahl von Untersuchungen zur Überwachung, Abklärung und Bekämpfung der Rindersalmonellose, die im Vorjahr extrem hoch war und sich im Berichtszeitraum wieder auf dem Niveau der vorangegangenen Jahre befand. Weitere Details zu den Salmonellenuntersuchungen auch bei anderen Tierarten und den Ergebnissen der Typisierungen sind im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.15 und 3.16) dargestellt. Ebenso finden sich dort Details zu Probenzahlen und Ergebnisse der Untersuchungen auf *Campylobacter* spp. (Tabelle 3.17) sowie zu andrologisch/gynäkologischen Untersuchungen (Tabelle 3.18).

Bakteriologische Diagnostik der Druse

Die Druse (*Corysia contagiosa equorum* oder *Adenitis equorum*) ist eine hochansteckende, bakterielle Infektionskrankheit der oberen Atemwege bei Pferden, die mit Fieber sowie Entzündung der Schleimhäute und Lymphknoten im Kopfbereich einhergeht und – abhängig von der Lokalisation der Entzündung – zu Abszessen und weiteren Komplikationen führen kann. Nach Rekonvaleszenz kann der Erreger insbesondere in den Luftsäcken persistieren, von wo er intermittierend über Wochen und Monate ausgeschieden wird, ohne dass diese Tiere Krankheitsanzeichen aufweisen. Diese Trägertiere spielen als Reservoir eine wichtige Rolle bei der Verbreitung des Erregers. Deshalb sind gezielte diagnostische Überwachungsmaßnahmen sinnvoll, um das Vorkommen und die Verbreitung des Erregers zu überwachen und zu verhindern sowie wirtschaftliche Schäden zu vermeiden. In den Jahren 2019 bis 2021 wurden im Rahmen eines Projektes des Pferdegesundheitsdienstes der Sächsischen Tierseuchenkasse vermehrt Proben aus Ausbruchs- und Kontaktbeständen untersucht, um genauere Zahlen zur Verbreitung des Erregers bei Pferden in Sachsen zu erhalten. Weiterhin sollten Möglichkeiten zur besseren Identifizierung klinisch unauffälliger Trägertiere überprüft werden.

Der Erreger, *Streptococcus equi subspecies equi*, ist an Equiden adaptiert und wird durch direkten Kontakt der Pferde (Aerosol, Wundinfektion, Deckakt und andere) verbreitet sowie indirekt durch belebte und unbelebte Vektoren (Mensch, Geräte, Futtertrog, Tränke) übertragen. Er überlebt in der Umwelt zwischen 4 Tagen (Erde) und 8 Wochen (Wasser und Tränkebereich). Hohe Ansteckungsgefahr besteht insbesondere während der kühlen Jahreszeit, bei hohen Besatzdichten, vermehrten Kontakten (Transporten, Veranstaltungen), in Pferdebeständen mit häufigem Wechsel sowie bei unkontrolliertem Zukauf in geschlossene Bestände. Die Inkubationszeit beträgt 3 – 14 Tage, die Erre-

gerausscheidung hält in der akuten Phase bis zu 6 Wochen an. Nach überstandener Infektion wird der Erreger bei 10–20 % der Tiere nicht eliminiert und über Monate intermittierend ausgeschieden, ohne dass die Tiere klinische Symptome zeigen. Aufgrund einer nachlassenden Immunität sind zudem bis zu 25 % der infizierten Tiere nach wenigen Monaten erneut empfänglich. Die klinische Symptomatik (vorwiegend bei Pferden < 5 Jahre) geht im akuten Stadium mit Fieber, Mattigkeit, seröser bis eitrigiger Rhinitis und Pharyngitis, Husten sowie schmerzhafter Schwellung der Lymphknoten im Kopfbereich (vor allem Mandibular- und Retropharyngeal-Lymphknoten) einher. Im weiteren Verlauf kommt es zur Abszedierung der Lymphknoten mit nachfolgendem eitrigem Ausfluss über Nase, Hautfisteln bzw. in die Luftsäcke. Die betroffenen Pferde genesen in der Regel innerhalb von 7–10 Tagen bzw. nach Entleerung der Abszesse. Als Komplikation (bei ca. 20 % der infizierten Pferde) kann der Erreger in andere Körperregionen streuen (metastatische Druse, Abbildung 19) mit entsprechender Symptomatik (z. B. Fieberschübe, Kolik, Aborte, neurologische Symptome). Vermutlich sind hierfür verschiedene Virulenzfaktoren (Toxine, Enzyme) des jeweiligen Stammes verantwortlich, die die Phagozytose und das Immunsystem beeinflussen. Weiterhin können vergrößerte Lymphknoten benachbarte Organe beeinträchtigen (z. B. Atemnot durch Verengung des Kehlkopfs bzw. der Trachea). In seltenen Fällen kann es zur sogenannten Blutfleckenkrankheit (*Morbus maculosus*) kommen, einer Immunkomplexkrankheit infolge einer Entzündung der Blutgefäße mit Schwellungen an Kopf und Beinen sowie Kreislaufstörungen.

Die bakteriologische Diagnostik einer akuten Infektion erfolgt durch Anzuchtung des Erregers aus Abstrichen oder Spülproben (Nase, Rachen, Luftsack, Eiter). *Sc. equi* ssp. *equi* wächst fakultativ anaerob und bildet nach 24 h auf Blutagar kleine Kolonien mit β -Hämolyse. Im Ausstrich bilden die gram-positiven Kokken typischerweise lange Ketten. Die anschließende Differenzierung erfolgt mit serologischen (Lancefieldgruppe C) und biochemischen Methoden. Die Diagnostik von Trägertieren ist aufwändiger und bedarf aufgrund der geringeren Erregermenge und intermittierenden Ausscheidung einer mehrfachen Beprobung (3 Nasentupfer im Abstand von 1 Woche) bzw. von Spülproben aus dem Luftsack, den Nasengängen oder Rachenraum. Neben



Abbildung 19: Pferd, Gehirn – eitriges Abszess im Großhirnbereich durch *Sc. equi* ssp. *equi*

der Anzucht wird die parallele Untersuchung mittels PCR empfohlen, um die diagnostische Sensitivität zu verbessern.

Die serologische Diagnostik ist schwierig und Speziallaboren vorbehalten, da Kreuzreaktionen mit anderen Streptokokken die Bewertung erschweren. Differentialdiagnostisch ist insbesondere *Sc. equi subsp. zooepidemicus* abzugrenzen, der ein wesentliches breites Wirtsspektrum aufweist und als fakultativ pathogener Erreger bei Pferden im Zusammenhang mit respiratorischer Symptomatik, Fruchtbarkeitsstörungen, Aborten, Fohlenspätlähme, Nabel- und Wundinfektionen nachgewiesen wird. Im Rahmen des Druse-Projektes des Pferdegesundheitsdienstes der Sächsischen Tierseuchenkasse wurden an der LUA Sachsen mehr als 450 Proben von Pferden (Nasen-, Rachentupfer, Luftsackspülproben) bakteriologisch untersucht. In 45 Proben konnte *Sc. equi ssp. equi* nachgewiesen werden. Eine abschließende Auswertung aller Daten erfolgt durch den Pferdegesundheitsdienst. Bei Verdacht auf Druse sollte immer ein Tierarzt hinzugezogen werden und die Diagnose durch die entsprechende Labordiagnostik abgesichert werden. Erkrankte Pferde müssen isoliert und tierärztlich behandelt werden, um Komplikationen zu vermeiden. Um eine weitere Ausbreitung zu verhindern ist neben strikten Hygiene- und Desinfektionsmaßnahmen der Zutritt betriebsfremder Personen sowie von Hunden und Katzen zum isolierten Stallbereich zu unterbinden. Genesene Pferde können noch lange den Erreger ausscheiden und sollten deshalb für mindestens 8 Wochen nach Abklingen der Symptome isoliert und mit labordiagnostischen Verfolgsuntersuchungen überwacht werden.

Prävalenz thermophiler Campylobacter Spezies im Kot von Hunden und Katzen – eine 5-Jahres-Retrospektive

Campylobacter Spezies besiedeln als Kommensalen den Darmtrakt von Säugetieren und Vögeln und kommen darüber hinaus nahezu ubiquitär in der Natur vor. Sie sind potentielle Zoonoseerreger, wobei Infektionen des Menschen überwiegend lebensmittelbedingt (rohes oder unzureichend erhitztes Fleisch, Rohmilch) sind. Kontaminiertes Trinkwasser oder der Kontakt zu Haustieren (z. B. Hundewelpen) sind als weitere Infektionsursachen beschrieben. Verschiedene europäische Studien kamen zu dem Ergebnis, dass 9–25 % der humanen Krankheitsfälle auf Haustierkontakt zurückzuführen waren.

Die wichtigsten humanpathogenen Spezies sind *C. jejuni* und *C. coli*, jedoch können *C. upsaliensis* und *C. lari* ebenfalls Infektio-



Abbildung 20: Campylobacter jejuni auf Skirrow Agar

nen beim Menschen verursachen. Primär durch Campylobacter bedingte Durchfallerkrankungen bei Hunden und Katzen sind hingegen eher selten und kommen vor allem bei Jungtieren vor. Die Bestätigung der Diagnose im Labor wird dadurch erschwert, dass Campylobacter-Nachweise auch bei ca. der Hälfte der gesunden Tiere vorkommen. Bei Hunden mit Durchfall steigt die Nachweishäufigkeit signifikant an. Ansteckungsquelle für Hunde und Katzen können rohes Fleisch (beispielsweise durch BARFen), Kot sowie kontaminierte Restwasseransammlungen und Gewässer sein.

Die Gattung Campylobacter umfasst schlanke, meist bewegliche, stäbchenförmige Bakterien, die ein- bis mehrfach spiralig gewunden oder in kokkoider Form auftreten können. Es existieren 40 anerkannte Campylobacter Spezies, die zum Teil in Subspezies unterschieden werden. Alle Vertreter der Gattung sind mikroaerophil und in der Anzucht anspruchsvoll. Für die Diagnostik im Labor stehen Antibiotika-supplementierte blutfreie und bluthaltige Selektivnährböden zur Verfügung. Die Bebrütungszeit liegt zwischen 2 und 5 Tagen. Einige Campylobacter wachsen bei 42°C und werden aufgrund dieser Wachstumseigenschaft als thermophile Campylobacter bezeichnet. Hierzu gehören z. B. *Campylobacter (C.) jejuni subspecies jejuni (C. jejuni)* (Abbildung 20), *C. coli*, *C. upsaliensis* und *C. lari*. Der Nachweis thermophiler Campylobacter-Spezies bei Hunden und Katzen ist meldepflichtig.

Im Zeitraum von 2017 bis 2021 wurden an der LUA Sachsen 7.031 Kotproben von Hunden sowie 3.861 Kotproben von Katzen auf Campylobacter Spezies untersucht (Tabelle 1).

Tabelle 1: Campylobacter-Nachweise im Kot von Hunden und Katzen im Zeitraum von 2017–2021

Tierart	Jahr	Proben	Positiv gesamt	Positiv in %	C. sp.	C. jejuni ssp. jejuni	C. coli	C. upsaliensis	C. lari
Hund	2017	1.100	119	10,8	--	67	1	50	1
Hund	2018	1.194	78	6,5	--	41	3	34	--
Hund	2019	1.337	50	3,7	--	37	2	11	--
Hund	2020	1.532	90	5,9	--	51	3	35	1
Hund	2021	1.868	131	7,0	1	82	1	46	1
Summe:		7.031	468	6,7	1	278	10	176	3
Katze	2017	625	32	5,1	--	18	1	13	--
Katze	2018	653	26	4,0	--	19	1	6	--
Katze	2019	861	26	3,0	--	25	--	1	--
Katze	2020	818	25	3,1	--	16	--	9	--
Katze	2021	904	33	3,7	--	26	--	7	--
Summe:		3.861	142	3,7	0	104	2	36	0

In Übereinstimmung mit der internationalen Literatur zeigen die Ergebnisse, dass *C. jejuni* und *C. upsaliensis* am häufigsten bei Hunden und Katzen zu finden sind, gefolgt von *C. coli* (Tabelle 1). Dieses ist im Hinblick auf die öffentliche Gesundheit von Interesse, da *C. jejuni* wie vorangehend erwähnt die Hauptursache für Campylobacter-Infektionen beim Mensch ist. Im ausgewählten Untersuchungszeitraum waren ca. 4 % (278/7.031) der Hundekotproben bzw. 3 % (104/3.861) der Katzenkotproben *C. jejuni*-positiv. *C. upsaliensis* wurde aus 2,5 % (176/7.031) bzw. 0,9 % (36/3.861) der Kotproben isoliert. Jedoch kann von einer wesentlich höheren Prävalenz ausgegangen werden, da Hunde und Katzen in der Regel asymptomatische Träger sind.

Aufgrund des zoonotischen Potentials müssen Tierhalter, vor allem beim Nachweis von *C. jejuni* über dessen Humanpathogenität und die Ansteckungsgefahr informiert werden. Die konsequente Einhaltung einer Basishygiene, wie das Waschen der Hände mit Wasser und Seife nach Kontakt mit Tieren bzw. deren Ausscheidungen, stellt eine wichtige Maßnahme zur Infektionsprophylaxe dar. Auch Kinder müssen an diese Hygienemaßnahmen herangeführt und regelmäßig daran erinnert werden.

Mastitisdiagnostik

Probenzahlen

Im Jahr 2021 wurden an der LUA Sachsen 110.921 Milchproben von Rindern, Schafen und Ziegen bakteriologisch untersucht. Die bakteriologische Untersuchung von Milchproben wurde im Berichtszeitraum durch das Programm zur Förderung der Eutergesundheit und Sicherung der Rohmilchqualität in Sachsen von der Sächsischen Tierseuchenkasse und dem Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz unterstützt. Neben der bakteriologischen Untersuchung wurden in der Mastitisdiagnostik 8.547 Resistenzbestimmungen und 10.537 elektronische Zellzahlbestimmungen durchgeführt.

Rohmilchproben werden vor der Untersuchung entsprechend der Leistungs- bzw. Problemgruppen der untersuchten Tiere kategorisiert (K2, K3). Von diesen Kategorien hängt der Untersuchungsumfang ab. Den größten Anteil an allen im Jahr 2021 untersuchten Milchproben stellten mit 64,6 % Proben die Abklärungsuntersuchungen von Frisch- und Altmelkern (K2) dar. Der Trend der vergangenen Jahre, vermehrt Viertelgemelksproben einzelner euterkranker Tiere (K3) mit der Anforderung einer Resistenzbestimmung einzusenden, setzte sich auch im Jahr 2021 fort. Dadurch stieg der Anteil dieser Proben auf 35,4 %. Eine Übersicht über Proben, Untersuchungen sowie das nachgewiesene Erregerspektrum findet sich im Tabellenteil auf der LUA-Homepage (Tabelle 3.19 und 3.20).

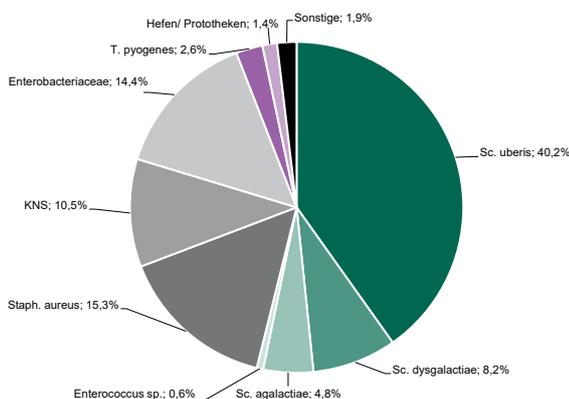


Abbildung 21: Erregernachweise aus Rohmilchproben vom Rind 2021

Mastitiserreger

Die Nachweisrate von Mastitiserregern stieg 2021 deutlich an; in 30,6 % aller untersuchten Proben konnte mindestens ein Erreger nachgewiesen werden. Dabei waren, wie in den vorherigen Jahren, die Streptokokken mit einem Anteil von 54,1 % die am häufigsten isolierten Erreger (Abbildung 21). *Streptococcus uberis* wurde in 40,2 % aller positiven Proben nachgewiesen. Die Nachweisrate von *Streptococcus agalactiae* war niedriger als in den beiden Vorjahren (Abbildung 22). Bei den Staphylokokken betrug die Nachweisrate 25,9 %. *Staphylococcus aureus* stellte mit 15,3 % die dominierende Staphylokokkenspezies dar. *Enterobacteriaceae* hatten einen Anteil von 14,4 % am Erregerspektrum. Davon wurde der Großteil (96,9 %) von klinisch euterkranken Tieren isoliert. Am häufigsten handelte es sich bei den nachgewiesenen *Enterobacteriaceae* um *Escherichia coli* (83,6 % aller *Enterobacteriaceae*-Isolate), in den vergangenen Jahren nahm aber der Anteil Klebsiellen bedingter Mastitiden stetig zu. Hefen und Prototheken machten 1,4 % des Erregerspektrums aus. *Trueperella pyogenes* wurde in 2,6 % aller bakteriologisch positiven Milchproben nachgewiesen. Als seltene Mastitiserreger wurden 2021 unter anderem Nokardien und *Listeria monocytogenes* nachgewiesen.

Als häufigste Mastitiserreger bei Schafen wurden *Staphylococcus aureus* und *Mannheimia haemolytica* isoliert, bei Ziegen

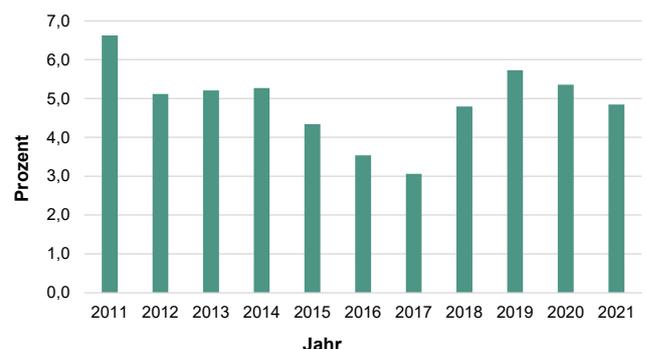


Abbildung 22: Nachweisrate Streptococcus agalactiae



Abbildung 23: Koloniemorphologie von Nokardien auf Columbia-Agar

sind vor allem Koagulase-negative Staphylokokken und *Staphylococcus aureus* als ursächliche Mastitiserreger zu nennen.

Der Erreger *Listeria monocytogenes* wurde im Jahr 2021 viermal bei klinisch euterkranken Tieren nachgewiesen. *Listeria monocytogenes* ist ein selten vorkommender Mastitiserreger. Es handelt sich um grampositive Stäbchen, die auf einfachen Nährböden wachsen. Auf Blutagar wird eine Zone vollständiger Hämolyse gebildet. Zur Identifikation werden kommerziell erhältliche Selektivnährmedien als auch die Bestimmung mittels MALDI-TOF genutzt. Die Listeriose ist eine meldepflichtige Tierkrankheit, die weltweit verbreitet ist. Die Infektion mit *Listeria monocytogenes* verläuft bei Nutztieren in der Regel asymptomatisch. Nur selten kommt es nach einer Infektion zu einer klinischen Manifestation, welche vor allem bei Wiederkäuern (Rind, Schaf) in Form einer *Meningoencephalitis* bzw. von Abort und Frühgeburten in Erscheinung tritt. Mastitiden durch *Listeria monocytogenes* beim Rind treten oft im Anschluss an einen durch diesen Erreger bedingten Abort auf. Der Erreger kann beim Rind aber auch ohne das Auftreten von Mastitissymptomen mit der Milch über einen langen Zeitraum ausgeschieden werden. Bei Tieren erfolgt die Infektion hauptsächlich über kontaminierte Futtermittel (Silage), beim Menschen über kontaminierte Nahrungsmittel.

Ein weiterer seltener Mastitiserreger sind Nokardien. Nokardien sind grampositive, stäbchenförmige Bakterien, die im Ausstrich oft verzweigte Fäden bilden. Nach 48 Stunden Bebrütungszeit sind auf dem Blutagar trockene, weiße Kolonien sichtbar (Abbildung 23). Eine Infektion des Euters findet meist nach einer Vorschädigung des Euters statt und führt in der Regel zu einer therapieresistenten Mastitis.

Resistenzbestimmung

Im Bereich der Mastitisiagnostik wurden im Jahr 2021 insgesamt 8.547 Resistogramme erstellt. Dies ist ein Plus von 550 im Vergleich zum Jahr 2020. Angesichts der 2. Änderung der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV) zum 01.03.2018 erfolgte eine Erhöhung der Anzahl der durchgeführten Empfindlichkeitstestungen um das Dreifache im Vergleich zu den vorhergehenden Jahren (Abbildung 24). Die TÄHAV beinhaltet unter anderem Vorgaben für eine Antibiotikampflicht in definierten Fällen, zur Anzucht und Empfindlichkeitstestung ursächlicher Krankheitserreger nach anerkannten Normen. Das Ziel ist die Minimierung des Antibiotikaeinsatzes sowie die gezielte und effiziente Anwendung dieser Wirkstoffe, so dass eine Eindämmung von Antibiotikaresistenzen erreicht wird und die Wirksamkeit wertvoller Arzneimittel für Mensch und Tier erhal-

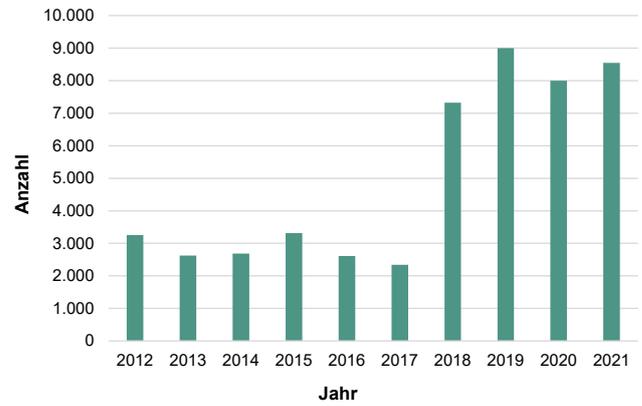


Abbildung 24: Anzahl der Resistenzbestimmungen von 2012-2021

ten bleibt (Antibiotikaleitlinien 2000, AMG-Novelle 2013, Antibiotikaminimierungskonzept 2014, TÄHAV 2018).

In der Mastitisiagnostik wird die Empfindlichkeitstestung nach internationalen Standards (CLSI, Clinical Laboratory Standard Institute) mittels Mikrodilutionsverfahren durchgeführt. Eine sachgemäße Probenahme ist die Voraussetzung für valide Ergebnisse. Für die Resistenztestung werden Mikrotiterplatten (Layout entsprechend der DVG-Empfehlungen) verwendet. Die qualitativen Ergebnisse des Erregerverhaltens gegenüber definierten Antibiotika (sensibel, intermediär, resistent) entstehen anhand der Messung der minimalen Hemmkonzentration durch ein Fotometer und durch die Interpretation mittels Micronautsoftware. Bei der Ausprägung „sensibel“ wird bei richtiger Anwendung der Antibiotika ein Therapieerfolg erwartet, bei „resistent“ ein Therapieversagen. Die Ausprägung „intermediär“ weist auf ein unsicheres therapeutisches Ergebnis hin. Unwirksame Therapien sind zu vermeiden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Antibiotikatherapie ist, dass der Wirkstoff den Ort der Infektion mit der minimalen Hemmkonzentration über eine bestimmte Dauer erreicht. Weiterhin gibt es Erreger, bei denen eine Empfindlichkeitstestung im Vorfeld schon ausgeschlossen wird. Hierzu zählen in der Mastitisiagnostik Hefen und Prototheken sowie *Trueperella pyogenes*.

Bei definierten Keimen erfolgt entsprechend den CLSI-Vorgaben eine zusätzliche Testung auf Multiresistenz. Dazu zählen *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella* sp., *Escherichia coli* und *Proteus mirabilis*. Insgesamt wurden 429 *Methicillin resistente Staphylococcus aureus*-Isolate (MRSA) im Jahr 2021 nachgewiesen, sowohl in klinischen Proben als auch in Abklärungsproben (8,2 % der *S. aureus*-Isolate gesamt). ESBL-Nachweise (extended spektrum beta lactamase) wurden hingegen seltener erfasst (34 *Escherichia coli*-Isolaten und 1 *Klebsiella* sp.-Isolat). Die Ergebnisse aus der Resistenztestung sowie weitere Untersuchungen auf speziellen Nährmedien und Agglutinationstests bestätigten das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer Multiresistenz beim untersuchten Erreger. Das Wissen über multiresistente Erreger ist im Milchviehbetrieb essentiell für erfolgreiche Therapiekonzepte.

Serologie

Proben und Untersuchungszahlen

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 704.348 Proben von Nutz-, Haus-, Heim- und Wildtieren mit verschiedensten serologischen Verfahren auf ein breites Spektrum von Tierseuchen bzw. Tierkrankheiten untersucht. Eine detaillierte Darstellung der Untersuchungen und Ergebnisse ist im Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabelle 3.21) dargestellt.

Rind

Die Untersuchungszahlen von Rinderproben sind im Vergleich zum Vorjahr leicht rückläufig (2021: 617.333; 2020: 638.461). Ursache ist der 3-jährige Beprobungsrhythmus bei der Leukose- und Brucelloseüberwachung. Der auffällige Anstieg **BHV1** positiver Reaktionen insbesondere in Milchproben ist auf die Einsendung eines Impfbestandes in die Milchserologie zurückzuführen, bei der 248 Proben im Pool positiv reagierten. Eine Einzeluntersuchung dieser Proben in der Milch erfolgte nicht. Der Gesamtbestand wurde blutserologisch ohne Auffälligkeiten nachuntersucht. Dies verdeutlicht einmal mehr die Notwendigkeit einer exakten Dokumentation des Impfstatus durch den Betrieb und auf dem Untersuchungsauftrag. Ohne diesen Sonderfall beträgt die Anzahl der **BHV1**-positiven Reaktionen 5 in der Milch und 134 in den Blutproben. Damit hat sich die Zahl der Reagenten gegenüber dem Vorjahr nahezu halbiert und liegt nunmehr bei 0,045 %. Alle positiven Reaktionen konnten durch Nachuntersuchungen negativ abgeklärt werden, so dass der Status „**BHV-1** frei“ in Sachsen weiterhin Gültigkeit hat.

Die serologischen **Paratuberkuloseuntersuchungen** nahmen im Vergleich zu 2020 um 10 % zu und sind damit ein Beleg für die hohe Akzeptanz des Paratuberkuloseprogramms der Sächsischen Tierseuchenkasse und des SMS. Der Anteil serologisch positiver Tiere ist im Vergleich zu 2020 konstant geblieben. Unverständlich ist der Rückgang der serologischen **BVDV**-Untersuchungen um etwa ein Viertel. Sachsen hat zwischenzeitlich (Februar 2022) den Status **BVDV**-frei erhalten, ein Nachlassen bei den serologischen Kontrolluntersuchungen ist aber für die Überwachung des Status und angesichts der nach wie vor bestehenden Risiken eines Neueintrags kontraproduktiv. Bedingt durch das Impfverbot sank die serologische Nachweisrate von 9,3 % auf 5,1 %. Das ist eine durchaus erfreuliche Tendenz.

Schwein und Wildschwein

Die serologischen Untersuchungen von Hausschweinproben bewegen sich bezüglich Anzahl und diagnostischem Umfang auf dem Niveau des Vorjahres. Antikörper gegen **ASP**, **KSP**, das Virus der Aujeszky'schen Krankheit und **Brucellen** wurden in den sächsischen Hausschweinebeständen nicht nachgewiesen. Bei der Zahl der untersuchten Wildschweinproben war durch die **ASP**-Nachweise in Sachsen und die damit verbundene verstärkte Untersuchung und Bejagung ein deutliches Plus von 25 % zu verzeichnen (siehe nachfolgenden Beitrag). Antikörper gegen das Virus der Aujeszky'schen Krankheit und **Brucellen** waren in 35 % bzw. 21 % der Proben nachweisbar. Damit liegt die Seroprävalenz bei diesen beiden Tierseuchenerregern in etwa auf dem Niveau des Vorjahres.

ASPV – serologische Untersuchung sächsischer Wildschweine im Landkreis Görlitz

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 3.246 Blutproben von Wildschweinen auf Antikörper gegen das Virus der Afrikanischen Schweinepest (**ASPV**) untersucht. Ziel dieser die Erregerdiagnostik ergänzenden Untersuchung ist es, die Verbreitung (räumlich und zeitlich) der Afrikanischen Schweinepest in der sächsischen Wildschweinepopulation besser abschätzen zu können und Bekämpfungsmaßnahmen frühzeitig anzupassen. Für die Untersuchung stehen drei zugelassene **ELISA**-Kits von zwei Herstellern zur Verfügung. Reaktive Proben werden an das Nationale Referenzlabor gesandt und mit dem indirekten Immunperoxidasetest abgeklärt bzw. bestätigt.

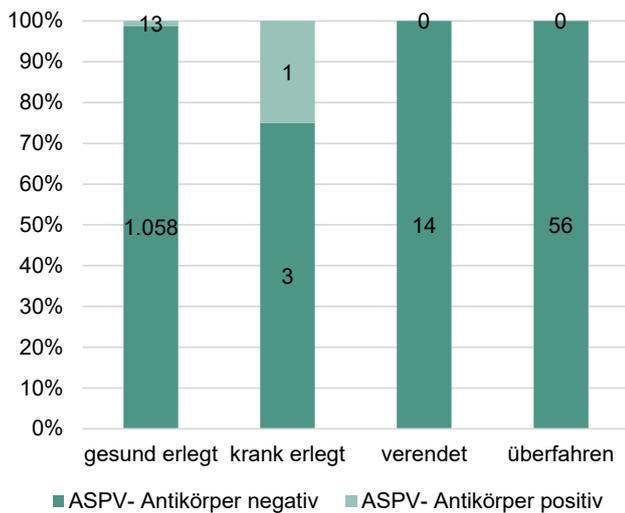
Die Ergebnisse der Serologie erlauben eine Einschätzung zur Dauer des Infektionsgeschehens, da der Antikörperrückweis die Detektion bereits virologisch negativer Tiere ermöglicht. Bei einem mit **ASPV** infizierten Tier ist ein Antikörperrückweis ab dem achten Tag nach der Infektion mittels **ELISA** möglich und für mindestens 6 Monate stabil nachweisbar. Virales Genom kann – abhängig vom Stamm – bis zu 90 Tage nach der Infektion in Blutproben infizierter Tiere nachgewiesen werden. Somit liegt bei **PCR** negativen, jedoch Antikörper positiven Tieren die **ASPV**-Infektion über 90 Tage zurück. Für die Verbreitung der Erkrankung spielen derartige Tiere keine Rolle, da kein infektiöses Virus mehr vorhanden ist und ausgeschieden wird.

Ende März 2021 und damit fünf Monate nach dem erstem **ASP**-Nachweis in Sachsen wurde mit den serologischen Untersuchungen auf **ASPV** begonnen. Die Untersuchungen konzentrierten sich zunächst auf alle untersuchungsfähigen Blutproben aus dem Landkreis Görlitz. Von den 1395 untersuchten Wildschweinproben waren 1.145 in der **PCR**-Diagnostik negativ und 250 positiv.

Von den **PCR**-positiven Tieren waren 43,6 % (109 Proben) auch serologisch positiv (Abbildung 25A). Von den krank erlegten Wildschweinen waren 11 von 14 (79 %) serologisch positiv, bei den verendeten 42 % (65 von 155), den gesund geschossenen 40,5% (32 von 79) sowie 1 von 2 verunfallten Wildschweinen. In den **PCR**-negativen Proben konnten in 13 Fällen (1,13 %) **ASPV**-spezifische Antikörper nachgewiesen werden (Abbildung 25B). Davon waren 12 Tiere gesund geschossen (insgesamt 1071 Tiere untersucht), ein Tier wurde krank erlegt (insgesamt 4 Tiere untersucht). Alle verendeten (14) sowie verunfallten (56) Wildschweine waren serologisch negativ.

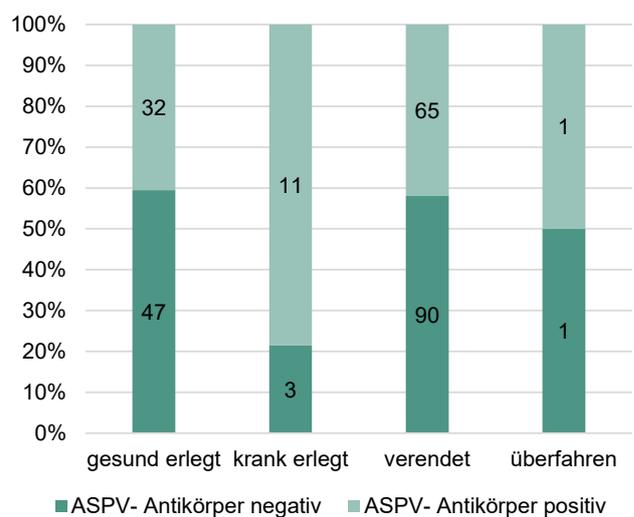
Durch die verpflichtende **PCR**-Untersuchung aller Wildschweine auf **ASPV** war im Landkreis Görlitz eine hervorragende Abdeckung hinsichtlich der virologischen **ASPV**-Diagnostik gegeben. Antikörper gegen **ASPV** haben keinen prädiktiven Charakter für den Ausgang der Erkrankung. So konnten im Landkreis Görlitz in verendet aufgefundenen Wildschweinen Antikörper detektiert werden, allerdings ausschließlich in Verbindung mit Genomnachweisen. Aus epidemiologischer Sicht sind vor allem serologische Untersuchungen von Blutproben lebend geschossener Wildschweine ohne Genomnachweis, das heißt eine **ASP**-Infektion überlebende Wildschweine, interessant. Die ersten serolo-

A) PCR positive Wildschweine



PCR positive Proben	gesund erlegt	krank erlegt	verendet	Unfall	Summe
ASPV- Antikörper negativ	1.058	3	14	56	1.131
ASPV- Antikörper positiv	13	1	0	0	14
					1.145

B) PCR negative Wildschweine



PCR positive Proben	gesund erlegt	krank erlegt	verendet	Unfall	Summe
ASPV- Antikörper negativ	47	3	90	1	141
ASPV- Antikörper positiv	32	11	65	1	109
					250

Abbildung 25: Ergebnis der serologischen Untersuchung auf ASP von Wildschweinproben aus dem Landkreis Görlitz, aufgeschlüsselt nach Zustand des Tierkörpers bei A) Tieren mit Genomnachweis und B) Tieren ohne Genomnachweis.

gischen ASPV-Nachweise erfolgten ab Mitte Juni 2021 erwartungsgemäß in schon länger bekannten Hotspots im Nord-Osten des Landkreises Görlitz (Waldhufen, Boxberg, Gablenz) bei PCR positiven Wildschweinen (gesund erlegt bzw. Fallwild). Im gleichen Gebiet erfolgten Ende Oktober 2021 und damit fast genau ein Jahr nach dem Indexfall die ersten serologischen Nachweise bei zwei PCR-negativen gesund geschossenen Wildschweinen und damit die Bestätigung eines schon länger bestehenden Infektionsgeschehens. Alle bisherigen serologischen Nachweise bei PCR negativen Tieren erfolgten in bereits als infiziert ausgewiesenen Gebieten (Restriktionszone II) und sind ein Beleg für die engmaschige und konsequente ASP-Überwachung von Wildschweinen in Sachsen.

Aviäre Influenza – serologisches Hausgeflügelmonitoring

Das serologische Monitoring des Hausgeflügels (Hühner, Puten, Wassergeflügel) auf Aviäre Influenza gehört zu den gesetzlich vorgeschriebenen Aufgaben der LUA Sachsen. Mit 34 Einsendungen (681 Proben) war der Umfang der Untersuchungen im Berichtsjahr relativ gering aber – wie schon in den vergangenen Jahren – für unangenehme Überraschungen gut. Der größte Teil der Untersuchungen (mehr als 50 %) konzentrierte sich auf die letzten 14 Tage des Kalenderjahres, da die Monitoringproben in der Regel während der Schlachtung genommen werden.

Die Untersuchungen beginnen mit einem Screening-ELISA, der Antikörper gegen alle Influenza A-Subtypen nachweist. Bei negativem Ergebnis ist die Untersuchung an dieser Stelle beendet. Ist das Ergebnis positiv, werden die Proben weiter untersucht und eine Differenzierung auf H5- und H7-Antikörper (Geflügelpest) vorgenommen. Diese Untersuchung erfolgt dann im subtypspezifischen ELISA und/oder Hämagglutinationshemmungstest (HAH). Im negativen Fall ist die Untersuchung abgeschlossen, im positiven Fall wird das zuständige Veterinäramt informiert. Es folgen amtliche Probennahmen im betreffenden

Bestand für PCR-Untersuchungen und/oder Virusanzucht zum Nachweis/Ausschluss einer aktiven Virusinfektion.

Im Jahr 2021 waren Proben aus 4 der 34 Monitoring-einsendungen im Screening-ELISA auffällig. Davon reagierten wiederum die Mehrzahl der Proben aus 3 Einsendungen, die aus zwei Beständen (1x Gänse, 1x Gänse und Hühner) stammten, sowohl im subtypspezifischen ELISA als auch im HAH-Test mit dem H5-Antigen. Dabei zeigten die Reaktionen zwischen HAH und ELISA eine sehr hohe Korrelation, die Bewertung der Einzelproben war identisch. Beide Bestände waren klinisch unauffällig. Damit war in diesen beiden Beständen nach Falldefinition der Verdacht auf eine Infektion mit Niedrigpathogenem Influenzavirus (LPAIV) gegeben. Beide Bestände wurden im Nachgang durch das zuständige LÜVÄ kontrolliert und beprobt. Die PCR-Untersuchungen der Tupfer verliefen negativ, so dass sich der Verdacht nicht bestätigte. Die hohe Anzahl serologisch positiver Proben in diesen beiden klinisch unauffälligen Beständen sind nur durch den Eintrag von niedrigpathogenem H5-Influenzavirus zu einem zurückliegenden Zeitpunkt erklärbar. Der geringe Stichprobenumfang des AI-Hausgeflügelmonitorings lässt keine Aussage über die Häufigkeit des Vorkommens von Infektionen mit LPAIV zu. Die nachgewiesenen Fälle zeigen aber, dass sie in sächsischen Hausgeflügelbeständen vorkommen. Damit besteht grundsätzlich die Gefahr von Spontanmutationen zu Formen mit höherer Pathogenität.

Virologie, diagnostische Molekularbiologie

Proben und Untersuchungszahlen, ausgewählte Untersuchungsergebnisse

Virologische und molekularbiologische Untersuchungsmethoden zum direkten Erregernachweis sind fester Bestandteil bei der Bekämpfung von Tierseuchen, der Abklärung von Tierverlusten und -krankheiten sowie von Überwachungs- und Monitoringprogrammen. Im Berichtszeitraum wurden 5.800 kulturelle virologische Untersuchungen durchgeführt (Details siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.22). Die Probenzahlen haben insbesondere bei Rindern und Schweinen im Vergleich zu den Vorjahren abgenommen, da der Fokus immer mehr auf molekularbiologischen Methoden liegt, die schnell ein Ergebnis liefern. Einen Überblick über die Entwicklung der Untersuchungszahlen bei ausgewählten Tierarten in den letzten drei Jahren gibt Tabelle 2.

Tabelle 2: Virusanzüchtungen 2019–2021 – ausgewählte Tierarten

Tierart	Untersuchungszahlen		
	2019	2020	2021
Rind	1.189	1.148	812
Schwein	2.467	2.810	2.163
Schaf/Ziege	44	36	65
Pferd	121	128	104
Geflügel	1.107	1.118	1.184
Fische	197	148	219

Im Vergleich dazu steigen die Untersuchungszahlen in der Molekularbiologie mit knapp 330.000 durchgeführten PCR-Untersuchungen weiter an (2020: ca. 295.000). Der Schwerpunkt liegt dabei vor allem in der schnellen und sicheren Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen wie z. B. der Afrikanischen Schweinepest, BVD oder der Aviären Influenza. Allerdings finden molekularbiologische Methoden auch in der Bakteriologie und Parasitologie eine breite Anwendung. Detaillierte Angaben zum Untersuchungsumfang, gegliedert nach Tierart, Erreger und Nachweisen sind dem Tabellenteil (LUA-Homepage, Tabelle 3.24) zu entnehmen.

Wiederkäuer: Der überwiegende Teil der molekularbiologischen Untersuchungen bei Rindern wurde im Rahmen des staatlichen BVD-Bekämpfungsprogrammes durchgeführt. Im Berichtszeitraum wurden 230.015 Proben untersucht. Es gab nur einen positiven Nachweis, der sich durch anschließende Sequenzierung auf die Verwendung des Lebendimpfstoffes Bovela zurückführen ließ. Aufgrund der über 18-monatigen BVD-Freiheit konnte Sachsen Anfang des Jahres bei der EU den Status „BVD-frei“ beantragen. Damit einhergehend wurde ein BVD-Impfverbot ab 01.04.2021 ausgesprochen. Seit Februar 2022 ist Sachsen der Status BVDV-frei zuerkannt worden.

Einen weiteren Schwerpunkt stellen die im Rahmen des Paratuberkuloseprogramms der Sächsischen Tierseuchenkasse durchgeführten PCR-Untersuchungen dar. 2021 wurden insgesamt 17.122 Proben molekularbiologisch auf *M. avium* ssp. *paratuberculosis* untersucht mit 554 positiven Ergebnissen. Damit stiegen die Untersuchungszahlen im Vergleich zu den Vorjahren

weiter an, die Nachweisrate war im Vergleich zum Vorjahr leicht rückläufig (2020: 16.761 Proben, 582 positiv; 2019: 16.408 Proben, 436 positive).

Schwein und Wildschwein: Die virologischen Überwachungsuntersuchungen der sächsischen Hausschweinebestände auf Klassische Schweinepest (KSP), Aujeszky'sche Krankheit und insbesondere auf Afrikanische Schweinepest (ASP) wurden weiter intensiviert und verliefen alle negativ. Mit Hochdruck wird versucht, die sich seit Oktober 2020 in der sächsischen Wildschweinpopulation befindliche ASP-Infektion an einer weiteren Ausbreitung zu hindern und ein Übergreifen auf die Hausschweinpopulation zu vermeiden (siehe dazu ausführlichen Beitrag zu Beginn des Abschnitts Veterinärmedizin sowie im Abschnitt Serologie).

Im Rahmen des Monitorings der Wildschweine auf das Virus der Aujeszky'schen Krankheit konnte, wie bereits im letzten Jahr, aus einem Tier infektiöses Virus isoliert werden. Auch dieser Nachweis verdeutlicht die Wichtigkeit der Aufrechterhaltung eines soliden Biosicherheitssystems in landwirtschaftlichen Betrieben, um ein Übergreifen dieser anzeigepflichtigen Krankheitserreger zu vermeiden.

Pferd: Aufgrund eines EHV-1-Ausbruchs während eines internationalen Turniers in Valencia (Spanien) kam es durch heimkehrende Pferde auch in Deutschland in drei Bundesländern zu Folgeausbrüchen. Aus Sachsen waren nach bisherigem Kenntnisstand keine Pferde betroffen. Doch die Sensibilität der Pferdehalter bezüglich dieser nicht anzeige- und meldepflichtigen Erkrankung war entsprechend erhöht. Daher haben sich die Untersuchungszahlen mit 226 eingesandten Proben zur EHV-1/4-Abklärung gegenüber 2020 (143 Proben) nahezu verdoppelt. Die meisten Handelsuntersuchungen waren negativ. In zwei Aborten wurde EHV-1 sowohl mit PCR als auch über die positive Virusanzucht nachgewiesen. In einem weiteren Abort und in einem Nasentupfer eines klinisch unauffälligen Tieres gelang der Nachweis von EHV-4.

Ein weiterer Fokus der Diagnostik lag wie auch schon in den vergangenen Jahren auf der Abklärung zentralnervöser Symptome. So wurden 21 Proben negativ auf West Nil Virus und 8 Proben negativ auf die Bornasche Krankheit abgeklärt. Im ZNS-Material eines ungarischen Warmblutes, welches in der Pferdeklinik an der Universität Leipzig stand und dort unter typischen Symptomen verstarb, wurde das Virus der Bornaschen Krankheit (BoDV-1) nachgewiesen. Das Virus ist genetisch sehr stabil und da es an ein sehr ortstreu Reservoir (die Feldspitzmaus) gebunden ist, bleiben seine genetischen Cluster und Varianten teils über Jahrzehnte auf bestimmte Regionen/Lokalisationen beschränkt. Dieser Umstand ermöglicht es, anhand der Sequenztypisierung Rückschlüsse darauf zu ziehen, ob die Quelle einer Infektion in dem Bestand zu suchen ist, in dem das Tier auch erkrankt ist, oder ob sie vermutlich andernorts liegen muss (z. B. an einem vorherigen oder zwischenzeitlichen Standort des Tieres). Wegen der langen und variablen Inkubationszeit kann dies mehrere Wochen bis Monate, möglicherweise sogar Jahre, zurückliegen. Bei diesem Pferd wurde durch das Referenzlabor am FLI eine

Sequenz aus dem Cluster 2 nachgewiesen, genauer aus dem südwestlichen Ableger dieses Clusters. Dieser ist im Südwesten Bayerns endemisch, wo das Pferd vorher gehalten wurde, so dass eine Infektion bereits aus dieser Zeit als wahrscheinlicher anzusehen ist als bei dem letzten Besitzer.

Geflügel: Der Erreger der Newcastle Krankheit, das Aviäre Avulavirus 1 (alte Bezeichnung: APMV-1), wurde bei 17 Wild- und Brieftauben festgestellt und vom Nationalen Referenzlabor als Aviäres Avulavirus 1 vom Taubentyp mit meso-/velogenem Pathotyp charakterisiert. Bei einem frisch nach der Impfung verendeten Huhn konnte Impfvirus molekularbiologisch nachgewiesen werden. Die Untersuchungen auf die durch Stechmücken übertragbaren Usutu- und West-Nil-Viren (WNV) waren bei den Nutzgeflügelarten durchweg negativ. Lediglich bei einem Wildvogel (Blaumeise) und zwei Zoovögeln war WNV nachweisbar.

Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI)

Das bereits seit Oktober 2020 andauernde Geflügelpestgeschehen beschäftigte alle Beteiligten vor allem im ersten Quartal des Jahres 2021 und stellte mit über 1.350 HPAIV H5-Fällen bei Wildvögeln und 257 HPAIV H5-Ausbrüchen bei Geflügel, davon sechs bei gehaltenen Vögeln (unter anderem Tierpark), die schwerste Epizootie dar, die Deutschland bisher erlebt hatte (Abbildung 26).

In Sachsen wurde von Januar bis April bei 159 gehaltenen Vögeln (36 Hausgeflügel, 123 Zoovögel) und 64 Wildvögeln (44 Schwäne, 13 Gänse, 5 Enten, 2 Bussarde) HPAI H5N8 nachgewiesen. Die Ausbrüche in drei Kleinhaltungen im Vogtlandkreis standen

in Zusammenhang mit der Abgabe von infiziertem Lebendgeflügel im Reisegewerbe ausgehend von einem Legehennenbestand in Nordrhein-Westfalen. Auf diese Weise wurden durch einen Händler ca. 100 neue Ausbrüche zwischen März und April in mehreren Bundesländern, insbesondere in Thüringen und Baden-Württemberg, verursacht. Ein weiteres größeres Geschehen betraf einen Tierpark im Landkreis Zwickau mit 254 gehaltenen Vögeln aufgeteilt in 16 Volieren in 12 epidemiologische Einheiten. Die positiven Nachweise beschränkten sich ausschließlich auf die verendeten Nandus sowie eine weitere epidemiologische Einheit. Aufgrund zahlreicher Verendungen wurden in dem betroffenen Teilbestand alle Vögel mit Ausnahme der durchweg negativ getesteten Flamingos getötet und unschädlich beseitigt.

In den Sommermonaten kam es schließlich zu einem deutlichen Rückgang der Ausbrüche, so dass Deutschland im Juli als HPAIV-frei erklärt werden konnte. Doch in den nordischen Ländern Europas war HPAIV H5 über den Sommer hinweg weiter bei Wasser- und Greifvögeln nachweisbar. So kehrte im Herbst die Infektion zurück. Seit Mitte Oktober 2021 wurden in Deutschland erneut Hunderte von HPAIV-infizierten Wildvögeln aus mindestens zwölf Bundesländern sowie über 50 Ausbrüche bei Geflügel und gehaltenen Vögeln aus zahlreichen Bundesländern gemeldet. Bei diesem Seuchenzug dominiert der HPAIV-Subtyp H5N1 das Geschehen und hat alle anderen Subtypen (auch H5N8) verdrängt. In Sachsen gab es im November nur vereinzelte Nachweise von HPAIV H5N1 in Wildvögeln (1 Saatgans, Landkreis Leipzig und 15 Schwäne, Landkreis Görlitz), die sich im Jahr 2022 fortsetzten.

Fische: Die Infektiöse Hämatoepoetische Nekrose (IHN) und die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) der Salmoniden sind in der Aquakultur die ökonomisch bedeutsamsten Virusinfektionen. Weltweit gelten IHN und VHS als anzeigepflichtige Seuchen. Entsprechend der Delegierten Verordnung (EU)2018/1882 der Kommission sind die IHN und VHS als Seuchen der Kategorie C + D + E gelistet. Deutschland gilt in Bezug auf diese beiden Erkrankungen nicht als seuchenfrei. Zwischen dem 18.05.2021 und 07.09.2021 wurde in 8 Aquakulturbetrieben und drei Angelseen in Dänemark die Infektiöse Hämatoepoetische Nekrose amtlich festgestellt. Bis dahin galt das gesamte Hoheitsgebiet Dänemarks in Bezug auf die IHN als seuchenfrei. Über epidemiologische Nachverfolgungen konnten zahlreiche Kontaktbetriebe und Lieferbeziehungen in Deutschland ermittelt werden, insbesondere in Niedersachsen. Aber auch in Sachsen waren einige Betriebe von der Infektion betroffen. Insgesamt konnten in fünf Betrieben IHN bei Regenbogenforellen nachgewiesen werden. Auch wenn bei einem Betrieb der epidemiologische Zusammenhang zu einem Zukauf aus Dänemark nicht hergestellt werden konnte, waren doch alle Isolate genetisch der IHN-Genogruppe E zuzuordnen mit enger Verwandtschaft zu IHNV-Stämmen, welche im Rahmen seuchenrechtlicher Maßnahmen nach Importen von Fischen aus Dänemark in Deutschland nachgewiesen wurden.

Sonstiges: Das neue Coronavirus SARS-CoV-2 als Erreger der pandemischen Infektionskrankheit COVID-19 stammt mit hoher Wahrscheinlichkeit aus einem tierischen Reservoir. Verschiedene Arten gehaltener Tiere sind empfänglich für eine Infektion mit SARS-CoV-2. Bei unseren Haustieren konnten bisher Katzen, Hunde, Frettchen und Goldhamster infiziert werden. Trotzdem gibt es bisher keine Hinweise darauf, dass Haustiere wie Hunde

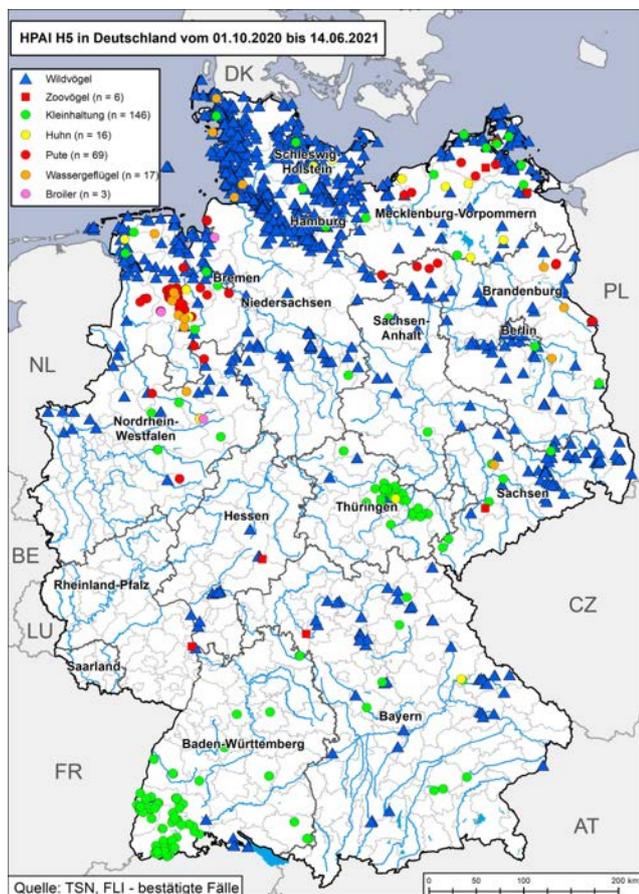


Abbildung 26: HPAI-Ausbrüche in Deutschland vom 01.10.2020 bis 14.06.2021 (Q.: FLI, Risikoeinschätzung vom 22.06.2021, TSN)

oder Katzen eine Rolle bei der Verbreitung von SARS-CoV-2 spielen. Coronaviren kommen auch natürlicherweise bei Heim- und Nutztieren vor und können unter anderem Durchfall oder auch respiratorische Symptome verursachen. An der LUA Sachsen ist daher die Diagnostik ausgewählter Coronaviren schon seit langem etabliert und wurde bereits 2020 um den molekularbiologischen Nachweis von SARS-CoV-2 zur differentialdiagnostischen Abklärung bei epidemiologischen Verdachtsproben als auch bei Coronavirus-Nachweisen bei empfänglichen Tierarten erweitert. Insgesamt wurden 131 PCR-Untersuchungen (vor allem von Rachen- und Nasentupfern) auf SARS-CoV-2 durchgeführt. Diese verliefen bis auf eine Ausnahme durchweg mit negativen Ergebnissen. Bei einer Katze, deren Besitzer an COVID-19 erkrankt war, konnte das Virus im Rachentupfer nachgewiesen werden.

Bei den Kaninchen sind die Nachweisraten von RHDV in den letzten Jahren weiter zurückgegangen. Dabei dominiert die RHDV-2-Infektion immer noch das Geschehen, während RHDV/a nur noch in Einzelfällen nachgewiesen werden konnte.

Myxomatose

Im Berichtsjahr wurden seit langem wieder vermehrt Myxomatosefälle bei Kaninchen festgestellt. Es handelt sich dabei um eine Viruserkrankung, die immer wieder eine hohe Ausbreitungs- als auch Sterberate verzeichnet. Die Myxomatose (Kaninchenpest) ist eine Viruserkrankung, die fast ausschließlich unter Haus- und Wildkaninchen auftritt. Feldhasen sind für die Erkrankung weitgehend unempfindlich. Für Menschen und andere Haustiere besteht keine Gefahr. Der Erreger der Myxomatose gehört der Pockenvirusgattung Leporipoxvirus an und wird als Myxomavirus bezeichnet. Die Übertragung des Virus findet vorwiegend über stechend-blutsaugende Insekten wie Stechmücken oder Flöhe im Sommer statt; vor allem der Kaninchenfloh gilt als Hauptvektor. Eine erhöhte Insektenpopulation in feuchtwarmen Sommern und im Herbst führt zu einem gehäuftem Auftreten der Erkrankung. Myxomatose ist dafür bekannt, nur alle 4-5 Jahre, dafür dann hochvirulent, aufzutreten. Weitere Übertragungswege sind der direkte Tier zu Tier Kontakt und die indirekte Übertragung über kontaminierte Gegenstände, mechanische Über-

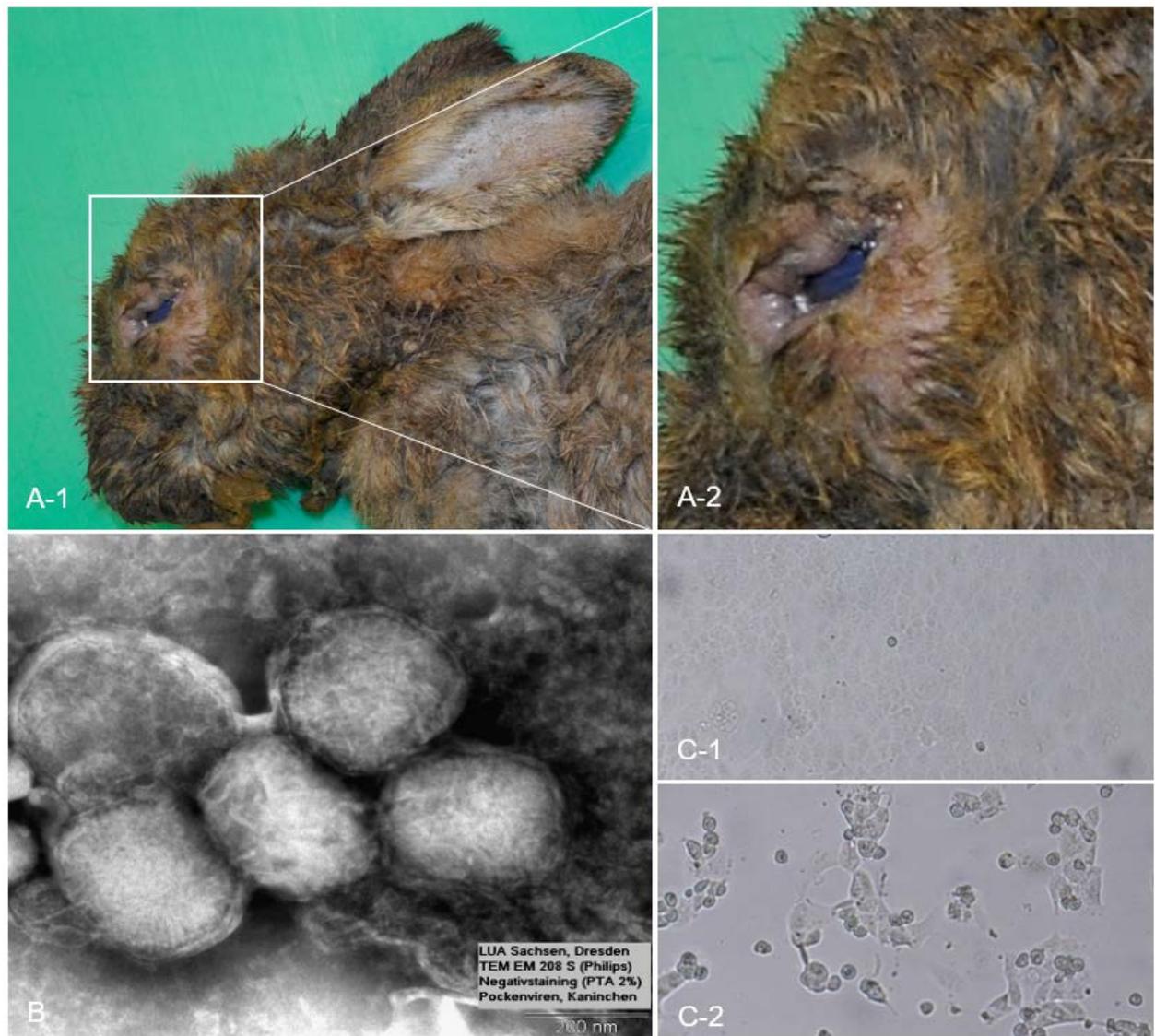


Abbildung 27: Kaninchen mit Myxomatose

A: deutliche Schwellung im Bereich des Kopfes (A-1), insbesondere im Bereich des Augenlides (A-2),

B: elektronenmikroskopischer Nachweis von Poxviridae im Überstand der infizierten Zellkultur,

C: Virusanzucht in einer Kaninchenzelllinie (Rabbit Kidney, RK-13), C-1: nicht-infizierte Zellkultur, C-2: zytopathogener Effekt nach Infektion mit Organanrieb eines an Myxomatose erkrankten Kaninchens

tragung durch Fliegen oder auch über den Menschen. Je nach Virulenz des Erregers liegt die Mortalität bei 20 bis 100 %. Nach anfänglicher Sterblichkeit von bis zu 100 %, ausgelöst durch einen hochvirulenten Stamm, kommt es durch Abschwächung und Anpassung des Virus an die Wirte zunehmend zu mildereren und atypischen Verläufen. Wichtigste Symptome sind Schwellungen, Knoten und Hautläsionen im Bereich des Kopfes, insbesondere an Augenlidern und im Genital- und Analbereich. Die Diagnose der Myxomatose kann anhand des charakteristischen klinischen Erscheinungsbildes oder durch Virusisolierung auf der Chorioallantoismembran von embryonierten Hühnereiern oder in kultivierten Kaninchen- oder Hühnerzellen gestellt werden.

Nach dem letzten Nachweis im Jahr 2016 konnten im Berichtsjahr in verschiedenen Landkreisen Myxomaviren in vier Kaninchenhaltungen durch Virusanzucht mit nachfolgender Bestätigung der Pockenviren durch elektronenmikroskopische Untersuchung nachgewiesen werden (Abbildung 27).

Für Myxomatose gibt es keine spezielle Behandlung. Sie ist nicht heilbar, auch wenn Antibiotika und andere Medikamente unterstützend eingesetzt werden können. Überlebt ein Tier, kann es auch noch nach Monaten das Virus übertragen. Latent infizierte Kaninchen scheiden ebenfalls Myxomatoseviren aus, so dass eine Krankheitsverbreitung über Kontaktinfektionen innerhalb des Bestandes möglich ist. Vorbeugend kann eine Impfung mit einem abgeschwächten Lebendimpfstoff Schutz gegen eine Infektion bieten. Auch wenn es in einem Jahr kaum Myxomatose-Fälle gibt, sollte regelmäßig geimpft werden. Durch Impfmüdigkeit kann sich die Seuche weiter ausbreiten und wird im nächsten Jahr umso heftiger zuschlagen!

Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Im Jahr 2021 wurden in der Elektronenmikroskopie (EM) 602 Einsendungen (siehe Tabelle 3.37) sowie weitere 68 Proben im Rahmen des Qualitätsmanagements untersucht. Insgesamt wurden 802 Präparationen durchgeführt.

Eine besondere Häufung gab in diesem Jahr bei Tupferproben von Katzen, die im Zusammenhang mit Krankheitsbildern des Katzenschnupfenkomplexes eingesandt wurden. Als Ursache können neben Caliciviren auch Herpes-, Corona- und andere Viren sowie Bakterien eine Rolle spielen. Die beteiligten Viren sind im Negativkontrastverfahren elektronenmikroskopisch in ein und demselben Untersuchungsgang nachweisbar. Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 98 Tupferproben von Katzen elektronenmikroskopisch im Negativkontrastverfahren untersucht, wobei in 19 Proben Caliciviren (Abbildung 28) und in 3 Proben Coronaviren (Abbildung 29) nachgewiesen werden konnten (Tabelle 3).

Tabelle 3: Tupferproben von Katzen – Ergebnisse der Elektronenmikroskopische Untersuchung – Art und Anzahl nachgewiesener Viren

Probenart	Proben insgesamt	Caliciviridae	Coronaviridae
Augentupfer, Bindehauttupfer, Augensekret	28	6	1
Nasentupfer, Nasensekret	11	4	0
Rachentupfer, Maulschleimhautabstrich	59	9	2

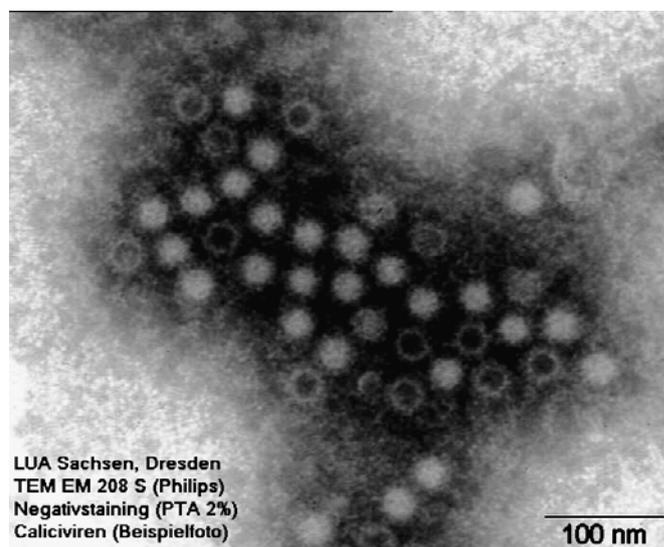


Abbildung 28: Caliciviren (Beispielfoto)
TEM EM 208S, Firma Philips; Negativstaining, PTA 2%

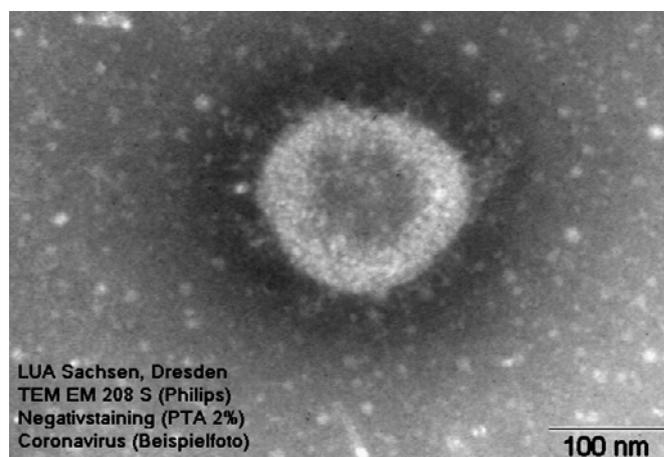


Abbildung 29: Coronaviren (Beispielfoto)
TEM EM 208S, Firma Philips; Negativstaining, PTA 2%

Verwaltung

Inkrafttreten der neuen Gebührenverordnung

Am 01.10.2021 sind die überarbeiteten Gebühren der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen in Kraft getreten. Im Rahmen der Neuordnung des Verwaltungskostenrechts des Freistaats Sachsen sind die Gebührentatbestände der LUA Sachsen seit dem 01.10.2021 ausnahmslos im 10. Sächsischen Kostenverzeichnis (10. SächsKVZ) abgebildet. Die LUA-Benutzungsgebührenverordnung (LUABgVO) ist zum 30.09.2021 außer Kraft getreten.

Der Überarbeitung der Gebührentatbestände ging eine **Änderung der Struktur** voran. Ziel war es, das Gebührenverzeichnis aufgabenorientiert zu gestalten. Die neue Struktur orientiert sich vorrangig an der Art der Untersuchung unabhängig von der untersuchenden Organisationseinheit. Somit werden Dopplungen vermieden und eine einheitliche Abrechnung der Untersuchungstätigkeiten sichergestellt.

Die Erhebung der **Aufwände** für Personal, Verbrauchsmaterial und Geräte wurde durch die Mitarbeiter der Fachabteilungen der LUA Sachsen durchgeführt. Anschließend wurden in der Verwaltung die Aufwände kalkuliert und in die vom Sächsischen Staatsministerium der Finanzen (SMF) bereitgestellten Formulare eingetragen. Die Überarbeitung der Gebührentatbestände war eine bereichsübergreifende Aufgabe, die zahlreiche und ständige Abstimmungen zwischen den Fachbereichen der Hu-

manmedizin, Lebensmitteluntersuchungen, Veterinärmedizin sowie der Verwaltung erforderten.

Die **fristgerechte Abgabe** der erhobenen Daten erfolgte im September 2020 zunächst an das fachlich zuständige Ressort, das dem Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS) und nachfolgend an das Sächsische Staatsministerium der Finanzen. Im Jahr 2021 fanden abschließende Abstimmungen zwischen dem SMF, dem SMS und der LUA Sachsen statt.

Die **Aktualisierung der Gebührentatbestände** wird fortlaufend durch Veränderung der Arbeitsabläufe, Personal-, Verbrauchsmittel- und Gerätekosten bedingt. Die Anpassungen treten mit der jeweils nächsten Änderungsverordnung des 10. SächsKVZ in Kraft.

Die Erhebung, Zusammenstellung und Abstimmung der Gebührentatbestände war eine zeitintensive und interdisziplinäre Aufgabe, an der ein Großteil der Mitarbeiter der LUA Sachsen beteiligt war. Mit Inkrafttreten des 10. SächsKVZ wurde eine solide Grundlage der Gebühren geschaffen. Ein besonderer Dank gilt allen beteiligten Mitarbeiter/innen für die beständige Unterstützung im Verlaufe der Überarbeitung der Gebührentatbestände.

Qualitätsmanagement - Akkreditierung

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

2021 standen bei beiden Akkreditierungsverfahren Überwachungsbegutachtungen an den Standorten Leipzig und Chemnitz an. Bei den einzureichenden Unterlagen waren überarbeitete Anforderungen der DAkkS zu berücksichtigen, z. B. die Bereitstellung separater Normenordner.

Die Begutachtungen wurden erstmalig als Fernbegutachtungen mit der von der DAkkS bereitgestellten Konferenzsoftware Lifesize durchgeführt. Die Konferenzen liefen bis auf kleinere Ausnahmen stabil. Die Labore müssen nach unserer Erfahrung wesentlich mehr Zeit in die Vor- und Nachbereitung von Fernbegutachtungen investieren, z. B. durch Scannen von Papierunterlagen und das Bereitstellen von zusätzlichen Dokumenten. Die

zusätzlichen Dokumente wurden von den einzelnen Auditoren separat als Ergänzung zu den im Vorfeld bereits eingereichten Unterlagen angefordert. Für den Laborbereich ist es schwierig, ad hoc auf konkrete Anforderungen im Verlauf des Audits zu reagieren, da viele Unterlagen primär als Papier vorliegen, wie z. B. Gerätehandbücher, Laborbücher und Geräteausdrucke.

Die unmittelbare Übertragung von Bildern aus dem Laborbereich war technisch leider nicht möglich. Hier wurden im Vorfeld des Audits umfangreiche Bilderserien erstellt. Auch die Intensität der Vorbereitung der externen Begutachter auf das Audit wirkte sich wesentlich auf einen flüssigen Ablauf und die zügige Abarbeitung der von der DAkkS beauftragten Punkte aus und war zum Teil sehr unterschiedlich.

Schwerpunkte der Begutachtungen in den Laborbereichen bildeten auch in diesem Jahr wieder Ergebnisberichte mit der Darstellung von Prüfergebnissen einschließlich Messunsicherheitsangaben und Entscheidungsregeln sowie die Prüfung von Validierungsunterlagen und Qualitätssicherungsmaßnahmen. Geprüft wurde ebenfalls die korrekte Verwendung von Prüfverfahren im Rahmen der Flexibilisierung zugehöriger Prüfbereiche. In der Lebensmittelmikrobiologie war die Darstellung von Methoden als modifiziertes Normverfahren oder als Hausverfahren ein relevantes Thema. Ein großes Manko dabei ist, dass es

seitens der DAkkS keine veröffentlichten Interpretationen gibt, nach welchen Kriterien eine entsprechende Zuordnung erfolgen soll. Der einzelne Begutachter schätzt individuell ein und entscheidet, wie ein konkretes Verfahren darzustellen ist. Die Art der Darstellung hat jedoch unmittelbaren Einfluss auf Notwendigkeit und vor allem Umfang von Validierung oder Verifizierung der Verfahren und auf die Messunsicherheitsbetrachtungen. Die Veröffentlichung und Anwendung überarbeiteter Normen der Normenserie DIN EN ISO 16140 „Mikrobiologie der Lebensmittelkette“ wurde in diesem Zusammenhang ebenfalls thematisiert.

Die Auswertung der externen Audits erfolgte zeitnah im Rahmen von Dienstberatungen. Entsprechende Unterlagen wurden den Mitarbeitern jeweils aktuell auf der QM-Seite im Intranet zugänglich gemacht.

LUA Sachsen-intern wurde ein Excel-Sheet zur Ermittlung von Messunsicherheiten aktualisiert und deutlich erweitert. Verschiedene Ansätze für die Ermittlung von Messunsicherheiten, wie unter anderem die Berechnung mit Werten aus Kontrollkarten, aus Laborvergleichsuntersuchungen oder unter Wiederholbedingungen wurden hinterlegt und alle Rechenwege zentral geprüft und freigegeben.

Erstmals wurden im Jahr 2021 auf Anforderung der Akkreditierungsstelle Jahresmeldungen abgegeben. Diese Meldungen beinhalten grundlegende Angaben zum Prüflabor bzw. zum medizinischen Labor, wie Anzahl der Mitarbeiter, Angaben zu den Standorten sowie zu Art und Umfang der Tätigkeiten. Die DAkkS plant unter anderem auf Basis dieser Angaben zukünftige Begutachtungsaktivitäten.

Im Mai 2021 erschien eine vollständig überarbeitete Website der DAkkS. Das neue Webdesign war und ist gewöhnungsbedürftig und die Suchfunktion gerade am Anfang mit Fehlern behaftet. Im Rahmen des seit 2020 geltenden neuen Regelkonzeptes der DAkkS mit veränderter Dokumenten-Systematik wurden zahlreiche Dokumente unter neuen Bezeichnungen veröffentlicht, so dass die LUA Sachsen interne QM-Dokumente ebenfalls angepasst hat.

Die Akkreditierungsurkunde der LUA Sachsen für Prüflabore wurde am 05.05.2021 aktualisiert, die entsprechenden Beantragungen bei der Anerkennungsstelle erfolgte im April 2019. Für die medizinischen Labore wurde am 28.09.2021 ebenfalls eine aktuelle Urkunde ausgestellt, die bereits alle Ergebnisse der 2021 erfolgten Überwachungsbegutachtungen berücksichtigt.

Öffentlichkeitsarbeit

Detaillierte Darstellung siehe Homepage:

www.lua.sachsen.de > Publikationen > Jahresberichte

Anzahl	Human- medizin	Lebens- mittel	Veterinär- medizin	Verwaltung
Publikationen	4	1	1	
Vorträge	27	15	2	
Mitarbeiter in Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen	14 Mitar- beiter in 32 Gremien	48 Mit- arbeiter in 100 Gremien, Ausschüs- sen, AG's	27	4 Mitarbei- ter in 3 Gremien
Mitarbeiter im Bereich der Lehrtätigkeit	7	10	0	

Art der Ausbildung	Anzahl
Ärzte in Weiterbildung	2
Tierärzte in Weiterbildung	10
Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie	20
Auszubildende	9
Sonstige Praktikanten (Schüler, Berufsausbildung, Hygienekontrolleure, Studenten, Hospitanten)	50

- Teilnahme an Betriebskontrollen (Anzahl): 914
- Sachverständigentätigkeit vor Gericht (Anzahl): 4

LUA-Mitteilungen 2021 Heft 1-4:

Humanmedizin

	Heft	Seite
Epidemiologische Information für den Freistaat Sachsen		
4. Quartal 2020	1	2
1. Quartal 2021	2	2
2. Quartal 2021	3	2
3. Quartal 2021	4	2
Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Hepatitis E-Infektionen im Freistaat Sachsen	1	7
Hygieneinspektionen von RLT-Anlagen	1	13
Auswertung der Ergebnisse hygienisch-mikrobiologischer Überprüfungen von aufbereiteten Endoskopen in den Jahren 2018 bis 2020	2	7
Einheit von externer Probenahme und Analytik – DAkkS-konforme Umsetzung im Trinkwasserlabor der LUA Sachsen	2	12
Natur tut gut?	2	16
HIV/AIDS im Freistaat Sachsen – Jahresbericht 2020	3	7
Umweltmedizinische Aspekte der Verwendung von LEDs zur Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen im öffentlichen Raum – Teil 2	3	23
Hygienische Überprüfung von desinfizierenden Waschverfahren durch die LUA Sachsen in den Jahren 2018 bis 2020	4	7

Lebensmitteluntersuchungen

Fleischdrehspieße = Döner?	1	21
Untersuchung von Bio-Lebensmitteln 2020	2	20
Leitsätze für Brot und Kleingebäck	3	33
Lebensmittelkonservierung von Feinkostsalaten	3	35
Mais statt Mett – Vegane und vegetarische Lebensmittel im Trend	4	12
Glykoalkaloide – Vergiftung durch Kartoffeln?	4	14

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Afrikanische Schweinepest in Sachsen – Bekämpfung und Monitoring	2	23
Auswertung des amtlichen Monitorings der Amerikanischen Faulbrut der Jahre 2019 und 2020 in Sachsen	3	37

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
BARF	Biologically Appropriate Raw Foo
BEFFE-Wert	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß
BEFFEF	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß im Fleischeisweiß
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BfUL	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
BSE	Bovine spongiforme Enzephalopathie
BVD	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease
caMRSA	Community-Acquired MRSA
CE	Communauté Européenne
COVID-19	Coronavirus Disease
CLP	Classification, Labelling and Packing
CPNP	Cosmetic Products Notification Portal
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DEMIS	Deutsches Elektronischen Melde- und Informationssystem für den Infektionsschutz
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DNA	Desoxyribonukleinsäure (deoxyribonucleic acid)
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
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
G@ZIELT	gemeinsame Zentralstelle „Kontrolle der im Internet gehandelten Erzeugnisse des LFGB und Tabakerzeugnisse“
GC	Gaschromatographie
GC-MS/MS	Gaschromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie
HPAI	hochpathogene Aviäre Influenza
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
IFSG	Infektionsschutzgesetz
KbE	Kolonie bildende Einheit
LC-MS/MS	Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie
LDS	Landesdirektion Sachsen
LIMS	Labor-Informations- und Management-System
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
LMIV	Lebensmittelinformations-Verordnung
LÜP	Landesweites Überwachungsprogramm
LÜVA	Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt
MALDI-TOF-MS	Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization – Time-of-Flight Massenspektrometer
MCPD	3-Monochlorpropandiol
MRGN	multiresistente gramnegative Bakterien
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MTA	Medizinisch-technischer Assistent
NEM	Nahrungsergänzungsmittel

NRL	Nationales Referenzlabor
NRZ	Nationales Referenzzentrum
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PFAS	per- und polyfluorierte Substanzen
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PSM	Pflanzenschutzmittel
PWS	pharmakologisch wirksame Stoffe
QM	Qualitätsmanagement
RHDV	rabbit haemorrhagic disease virus
SARS-CoV-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
SCCS	Scientific Committee on Consumer Safety
SG	Sachgebiet
SMS	Sächsische Staatsministerium für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt
THC	Δ^9 -Tetrahydrocannabinol
TKBA	Tierkörperbeseitigungsanstalt
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathien
TSK	Tierseuchenkasse
TVB-N-Gehalt	Gehalt an flüchtigen stickstoffhaltigen Basen (Total Volatile Basic Nitrogen)
TWI	tolerable weekly intake
UVC	Bereich C der Ultraviolettstrahlung
VDI 6022	Richtlinie Raumlufttechnik, Raumluftqualität des Vereins Deutscher Ingenieure
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VO	Verordnung
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
VTEC	Verotoxin bildende Escherichia coli

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

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



Herausgeber:

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

Redaktion:

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

Gestaltung und Satz:

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

Druck:

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

Redaktionsschluss:

31.03.2022

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: Sektion eines verendeten Frischlings im Rahmen des Monitorings auf Afrikanische
Schweinepest, Quelle: LUA Sachsen