

Jahresbericht 2018

der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits-
und Veterinärwesen (LUA)



Inhaltsverzeichnis

Sachberichte über wichtige Ereignisse, Untersuchungsschwerpunkte und Untersuchungsergebnisse

Inhalt	
Vorwort	5
Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit	
Übersicht über das Leistungsspektrum	6
Influenza, FSME und Herpes zoster - Eckpunkte des Jahres 2018 aus dem Blickwinkel der Infektionsepidemiologie	8
Ungebetene Gäste im Magen-Darm-Trakt des Menschen - Nachweis von Darmpathogenen an der LUA Sachsen 2018.....	10
Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit 2018	12
Trinkwasserqualität in der Zentralen Trinkwasserversorgung des Freistaates Sachsen - Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukt-Wirkstoffe sowie deren Metabolite.....	15
Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene	18
Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit	20
Amtliche Lebensmitteluntersuchungen	
Amtliche Futtermittelüberwachung	23
Übersicht über das Leistungsspektrum	23
Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene	25
Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee	29
Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte	31
Getränke	33
Nahrungsergänzungsmittel, diätetische Lebensmittel	35
Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe	37
Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel	39
Pestizide, Schadstoffe.....	43
Amtliche Außendienstaufgaben	45
Pharmakologisch wirksame Stoffe	47
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik	
Übersicht über das Leistungsspektrum	49
Pathologische Diagnostik	49
Parasitologische Diagnostik	56
Spezielle Mikrobiologie und Mykologie.....	57
Mastitisdiagnostik	60
Serologie.....	61
Virologie, diagnostische Molekularbiologie.....	63
Elektronenmikroskopische Untersuchungen	66
Verwaltung	
Qualitätsmanagement-Akkreditierung	67
Öffentlichkeitsarbeit.....	68
Abkürzungen.....	69

Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit 2018

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

Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit	
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/caMRSA und MRGN.....	1
1.4: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von Neisseria gonorrhoeae	1
1.5: Mykobakteriologie - Einsendungen humanmedizinischer Materialien	2
1.6: Mykobakteriologie - durchgeführte Untersuchungen (ohne IGRA).....	2

1.7: Erregerspektrum der angezüchteten Mykobakterien.....	2
1.8: Untersuchungen auf darmpathogene Erreger (Bakterien, Viren, Parasiten).....	3
1.9: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger	3
1.10: Spektrum der nachgewiesenen Salmonellen-Serovare.....	4
1.11: Spektrum der nachgewiesenen Shigella-Arten	4
1.12: Spektrum der nachgewiesenen Campylobacter-Arten.....	4
1.13: Spektrum der nachgewiesenen Serotypen von intestinalen Escherichia coli (außer EHEC)	4
1.14: Spektrum der nachgewiesenen EHEC-Serovare	5
1.15: Spektrum der nachgewiesenen Serogruppen von Yersinia enterocolitica.....	5
1.16: Nachweis von darmpathogenen Viren	6
1.17: Klinische Parasitologie - Einsendungen	6
1.18: Ergebnisse der helminthologischen Untersuchungen	6
1.19: Ergebnisse der protozoologischen Untersuchungen	6
1.20: Virusanzucht, Virustypisierung und Neutralisationstests.....	7
1.21: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene	8
1.22: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene.....	9
1.23: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper	9
1.24: Untersuchungen von Asylsuchenden auf Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV-Infektionen und Syphilis in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	10
1.25: Untersuchungen von Asylsuchenden auf anzunehmende Immunität gegenüber Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus (MMRV) in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	11
1.26: Untersuchungen mittels PCR/Molekularbiologische Untersuchungen	12
1.27: Untersuchungen von zentralen Trinkwasserversorgungsanlagen (ZWVA)	13
1.28: Beanstandungen bei zentralen Wasserversorgungsanlagen (ZWVA).....	13
1.29: Untersuchungen von EU-Badegewässerproben	13
1.30: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2018 durch die Europäische Kommission	14
1.31: Pollenmessstation LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft mit 8 allergologisch relevanten Pollenarten für die Pollenvorhersage im Vergleich der Jahre 2017 und 2018	15
1.32: Ausgewählte hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen	16
1.33: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen - Jahresvergleich 2017/2018 (Datenstand: 01.03.2019).....	16
1.34: Influenza-Sentinel 2017/2018 - Aufschlüsselung der Probeneinsendungen und der positiven Influenzavirus-Genomnachweise nach territorialen Gesichtspunkten.....	18
1.35: Influenza-Sentinel 2017/2018 - Probeneinsender, Probenzahl, positive Proben und Positivenrate nach PCR-Diagnostik.....	18
1.36: Influenza-Sentinel 2017/2018 - jahreszeitlicher Verlauf (Probeneinsendungen, Influenzavirus-Nachweise (mittels PCR) und Positivenraten).....	19
Amtliche Lebensmitteluntersuchung	
2.1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen.....	20
2.2: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben	22
2.3: Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen	25
2.4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	25
2.5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben	25
2.6: Untersuchung kosmetischer Mittel.....	25
2.7: Untersuchung ausgewählter Warengruppen, aufgeschlüsselt nach Produktgruppen	26
2.8: Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln und Kosmetika.....	28
2.9: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel - Vitamin A- und E-Verbindungen in Hautpflegeprodukten.....	28
2.10: Elementanalytik: Anzahl der Proben und Beanstandungen.....	29
2.11: Untersuchungen auf Dioxine, dioxinähnliche und nicht-dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (inkl. Proben NRKP + Monitoring).....	30
2.12: Mykotoxine, ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	31
2.13: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), geordnet nach untersuchter Spezies.....	32
2.14: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), geordnet nach Warengruppen	32
2.15: Untersuchungen auf Allergene (Anzahl untersuchte Proben), aufgeschlüsselt nach Warenobergruppen.....	33
2.16: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs	34
2.17: Beanstandete Proben aufgrund von Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte (RHG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV)	35
2.18: Untersuchung auf ausgewählte organische Schadstoffe.....	36
2.19: Untersuchung von Lebensmitteln auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	36

2.20: 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.....	37
2.21: NRKP – Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb.....	37
2.22: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung.....	38
2.23: Zusammenstellung von positiven Proben (MRL-Überschreitungen oder Nachweis verbotener bzw. nicht zugelassener Stoffe)	39
2.24: Zusammenstellung von Proben mit Rückständen pharmakologisch wirksamer Stoffe, deren Konzentrationen die zulässigen Höchstwerte bzw. den MRPL nicht überschreiten	39
2.25: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben	40
2.26: Bakteriologische Fleischuntersuchung und biologischer Hemmstofftest.....	40
2.27: Salmonellenfunde und nachgewiesene Serovare in Lebensmitteln	41
2.28: Untersuchungen und Nachweise von <i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln	42
2.29: Untersuchungen und Nachweise von <i>Campylobacter</i> in Lebensmitteln.....	42
2.30: Untersuchungen und Nachweise von humanpathogenen <i>Yersinia enterocolitica</i> in Lebensmitteln	42
2.31: Nationaler Rückstandskontrollplan – Biologischer Hemmstofftest	43
2.32: Untersuchung loser Wasserproben	43
2.33: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe.....	43
2.34: Bestimmung der Fettsäureverteilung sowie des Milchfettgehaltes in Lebensmitteln.....	44
2.35: Bestimmung von Cholesterolgehalten in Lebensmitteln.....	44
2.36: Untersuchung von Frittierfetten.....	44
2.37: Chemische Untersuchungen tierischer Lebensmittel	45

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

3.1: Sektionen.....	46
3.2: Sektionen – Trend (in Klammern Anteil Sektionsprogramm).....	47
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigepflichtigen Tierseuchen.....	47
3.4: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	48
3.5: Tollwutuntersuchungen – Tierarten.....	48
3.6: Tollwut – Kontrolluntersuchungen von Füchsen.....	49
3.7: Tollwutuntersuchungen und Nachweise – Trend.....	49
3.8: TSE – Untersuchungen.....	50
3.9: TSE – Untersuchungen – Trend.....	50
3.10: Bienenkrankheiten – Trend.....	51
3.11: Parasitologie – Proben und Untersuchungen.....	51
3.12: Parasitologie – Proben und Ergebnisse	51
3.13: Parasitologie der Fische – Untersuchungen und Ergebnisse.....	54
3.14: Bakteriologie, Mykologie – Probenarten, Anzahl und Untersuchungen	54
3.15: Untersuchungen auf Salmonellen.....	55
3.16: Ergebnisse der Salmonellentypisierung ausgewählter Tierarten.....	55
3.17: Untersuchungen auf <i>Campylobacter</i> spp. aus Kot- und Organproben.....	56
3.18: Andrologische und gynäkologische Proben und Untersuchungen.....	56
3.19: Mastitisdiagnostik – Proben und Untersuchungen nach Kategorien.....	57
3.20: Mastitisdiagnostik – Erregernachweise	57
3.21: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse.....	58
3.22: Virusnachweise – Anzüchtungen.....	60
3.23: Sonstige Antigen – Nachweise (ELISA/Hämagglutination).....	60
3.24: Molekularbiologie	61
3.25: BVD-Virus – Untersuchungen und Ergebnisse beim Rind.....	64
3.26: BVD-Virus-Antikörper – Jungtierfenster.....	64
3.27: Blauzungenkrankheit – Untersuchungen und Ergebnisse	64
3.28: Blauzungenkrankheit – Trend.....	65
3.29: Aviäre Influenza – Proben und Ergebnisse.....	65
3.30: Paratuberkulose – Proben und Ergebnisse	65
3.31: Paratuberkulose – Trend (nur Rind)	66
3.32: Schmallenbergvirus – Untersuchungen und Ergebnisse	66
3.33: Schmallenbergvirus – Trend.....	66
3.34: Klassische und Afrikanische Schweinepest – Proben von Haus- und Wildschweinen.....	67
3.35: Klassische und Afrikanische Schweinepest – Trend.....	67
3.36: Elektronenmikroskopie – Proben und Erregernachweise	68

Öffentlichkeitsarbeit	
Publikationen	69
Publikationen LUA.....	70
Vorträge, Lehrveranstaltungen.....	70
Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....	74
Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....	75
Ausbildung/Praktikantenbetreuung/Hospitationen.....	77
Teilnahme an Betriebskontrollen, Vor-Ort-Begehungen	78
 Abkürzungen.....	 79

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem Jahresbericht für das Jahr 2018 stellt die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA) neben einem Überblick über die im letzten Jahr erfolgten Untersuchungen, Kontroll- und Beratungstätigkeiten ausgewählte Schwerpunkte und Herausforderungen dar.

Als Bestandteil des öffentlichen Gesundheitsdienstes obliegt der LUA insbesondere die Untersuchung und Beurteilung von Human-, Lebensmittel- und Veterinärproben. Große Krisen oder Skandale waren im Jahr 2018 nicht zu verzeichnen, aber die Überwachungs-, Plan- und Monitoringuntersuchungen waren fachlich anfordernd und brachten zum Teil unerwartete Ergebnisse.

Im Fachbereich Humanmedizin bildeten wiederum hohe Probenzahlen zur Abklärung infektiöser Durchfallerkrankungen einen besonderen Schwerpunkt. Nachgewiesen wurden dabei verschiedene virale und bakterielle Erreger in fast gleichen Anteilen. Bei den Untersuchungen auf sexuelle übertragbare Krankheiten (HIV, Syphilis, u. a.) und Hepatitis-Virus-Infektionen war ein Anstieg der Probenzahlen festzustellen, die Positivraten entsprachen denen der Vorjahre.

Im Bereich der amtlichen Lebensmitteluntersuchung einschließlich der Bedarfsgegenstände und Kosmetika betrug die Beanstandungsquote bei den mehr als 21.000 untersuchten Proben 16,9%. Dies bedeutet erneut einen leichten Anstieg gegenüber dem Vorjahr. Der überwiegende Teil der Beanstandungen betraf fehlerhafte Kennzeichnungen. Der Anteil gesundheitsschädlicher Proben lag mit 0,24% auf weiterhin niedrigem Niveau, so dass die Sicherheit der Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika auch im letzten Jahr gegeben war.

In der veterinärmedizinischen Diagnostik waren erneut hohe Probenzahlen im Rahmen von Abklärungsuntersuchungen nach Salmonellennachweisen bei verschiedenen Tierarten zu verzeichnen. Zudem führte die 2. Änderung der Tierärztlichen Hausapothekenverordnung seit März 2018 zu vermehrten Einsendungen von Proben und einem deutlich Anstieg von Antibiogrammen. Herausragend war die Zahl der Großtiersektion (Nutztiere), die 2018 mit 1.158 Tierkörpern einen Höchststand erreichte und die LUA in diesem Bereich an die Kapazitätsgrenzen führte. Erstmals wurde das West-Nil-Virus bei einem erkrankten Pferd nachgewiesen. Die Intensivierung der Überwachungsuntersuchungen infolge der weiteren Ausbreitung der Afrikanischen Schweinepest in Europa ließ die Wildschweinproben auf über 6.800 anwachsen.

Die überwiegend unauffälligen Befunde und negativen Ergebnisse in allen drei Fachbereichen sind Beleg für einen aktiven, präventiven gesundheitlichen Verbraucher- und Infektionsschutz, der unter Mitwirkung der LUA die Gesundheit von Mensch und Tier sichert. Das komplette Leistungsspektrum der LUA einschließlich der Daten und Ergebnisse des Jahres 2018 finden Sie auf der LUA-Homepage unter www.lua.sachsen.de.

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



Dr. Gerlinde Schneider
Präsidentin

Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit

Übersicht über das Leistungsspektrum

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

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

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

- Diagnostik zum Nachweis und zur Abklärung von (Infektions-)Erregern
 - beim Auftreten bevölkerungsmedizinisch relevanter übertragbarer Krankheiten (z. B. bei Häufungen, Ausbrüchen, in Gemeinschaftseinrichtungen etc.)
 - nosokomialer Infektionen sowie mit speziellen und Multi-Resistenzen (z. B. MRSA, VRE, 3MRGN, 4MRGN)
 - sexuell übertragbarer Infektionen (STI)
 - mit bevölkerungsmedizinischer Relevanz bei Asylbewerbern
 - im Rahmen von Sentinels (z. B. Influenza-Sentinel, Enterovirus-Surveillance)
 - mit bevölkerungsmedizinischer Relevanz bei deren neuem Auftreten oder bei deren schneller Verbreitung (emerging infectious diseases)
 - mit erhöhtem Gefährdungspotenzial (z. B. Erreger der Risikogruppe 3 wie *Mycobacterium tuberculosis*)
- Kontrolle von Trinkwasser aus zentralen Wasserversorgungsanlagen hinsichtlich bakteriologischer und chemischer Parameter
- Kontrolle von EU-Badegewässern und „wilden Badestellen“ hinsichtlich bakteriologischer Parameter, gegebenenfalls einschließlich Blaualgen

Nach wie vor waren im Berichtsjahr wieder infektiöse Gastroenteritiden die häufigsten gemeldeten Infektionskrankheiten in Deutschland und Sachsen, im Freistaat mit insgesamt 29.156 übermittelten Erkrankungsfällen (LUA-Homepage, Tabelle 1.33). Bei den Probenmaterialien, die im Rahmen von Häufungen und Ausbrüchen von Infektionskrankheiten sowie von infektiösen

Erkrankungen in Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindergärten, Schulen, Alten- und Pflegeheimen etc. entnommen wurden, stand daher vor allem die Abklärung infektiöser Durchfall-Erkrankungen im Vordergrund. So wurden 2018 insgesamt 19.817 Untersuchungen auf darmpathogene Bakterien, Viren oder Parasiten durchgeführt. Bei 8,4 % der Untersuchungen gelang ein Erreger-Nachweis. Im Untersuchungsgut der LUA Sachsen lag 2018 die Nachweisrate bei der viralen Gastroenteritis-Erreger-Diagnostik bei 13,3 %, bei der parasitären bei 10,6 % und bei der bakteriellen bei 5,8 %. Seit Jahren haben bei den viralen Durchfall-Erregern die Noroviren (2018: 38,0 %), seit 2015 bei den bakteriellen Erregern EHEC (2018: 23,0 %) den größten prozentualen Anteil an den in der LUA Sachsen geführten Gesamt-Nachweisen (LUA-Homepage, Tabellen 1.8 und 1.9, siehe Textbeitrag „Ungebetene Gäste im Magen-Darm-Trakt des Menschen – Nachweis von Darmpathogenen an der LUA Sachsen 2018“). Die Meldezahlen für Gesamt-Sachsen des Jahres 2018 weisen ebenfalls die Noroviren als häufigste Ursache viral bedingter Gastroenteritiden aus, die bakteriell verursachten Durchfall-Erkrankungen gehen allerdings am häufigsten auf *Campylobacter* spp. und *Clostridium difficile* zurück.

Als weiterer Tätigkeitsschwerpunkt ist die bakteriologische/serologische/molekularbiologische Diagnostik sexuell übertragbarer Infektionen (STI) und auf Hepatitis-Virus-Infektionen zu nennen. Sie wird vor allem für die AIDS/STI-Beratungsstellen der Gesundheitsämter im Rahmen ihrer Präventionsarbeit durchgeführt (LUA-Homepage, Tabellen 1.1, 1.4, 1.21, 1.22 und 1.26, siehe Textbeitrag „Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit 2018“). Chlamydia trachomatis-Infektionen, die häufigsten STIs, und die Gonorrhoe sind in Deutschland bislang nur in Sachsen meldepflichtig, wobei im Berichtsjahr 97 *C. trachomatis*- und 17 Gonokokken-Infektionen pro 100.000 Einwohner übermittelt wurden (LUA-Homepage, Tabelle 1.33). Die Positivenraten der 2018 in der LUA Sachsen untersuchten 7.176 Materialien auf *C. trachomatis*-DNA und 7.100 Proben auf *Neisseria gonorrhoeae*-DNA lagen bei 3,4 % und 2,1 % (siehe Textbeitrag „Molekularbiologische Diagnostik – ausgewählte Untersuchungen 2018“).

Die Ergebnisse der im Laborbereich Wasserhygiene 2018 durchgeführten Untersuchungen von Trinkwasser aus zentralen Wasserversorgungsanlagen und von EU-Badegewässern finden sich auf der LUA-Homepage in den Tabellen 1.27 – 1.29. Der Textbeitrag setzt folgenden Schwerpunkt: „Trinkwasser in der Zentralen Trinkwasserversorgung des Freistaates Sachsen – Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukt-Wirkstoffe sowie deren Metabolite“.

Die Tätigkeit der in den Bereichen Umweltmedizin, Kommunalhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen und Kurorthygiene arbeitenden Fachgebiete war im Jahr 2018 auf folgende Schwerpunkte ausgerichtet:

- 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

An die Fachgebiete herangetragen wurden unter anderem verschiedene hygienische Fragestellungen, die oft engen Zusammenhang mit mikrobiologischen Problemen aufwiesen. Im Bereich der Umweltmedizin sei hier vor allem auf die Schimmelpilz-Problematik in Innenräumen verwiesen (siehe Textbeitrag „Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit“), im Bereich der Hygiene z. B. auf die Problematik der Ausbreitung multiresistenter Erreger in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen (siehe Textbeitrag „Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“, siehe „Übersicht über das Leistungsspektrum“). In der Kommunalhygiene und bei der Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen standen unter anderem Anfragen zur Bau- und Siedlungshygiene (z. B. Bauleitplanungen, natürliche Beleuchtung, Lärmbelastung, Lüftung) und zu Bauprojekt-Beurteilungen verschiedenartiger Gemeinschaftseinrichtungen im Vordergrund.

Die Zusammenfassung der Meldedaten zu Infektionskrankheiten aus den regionalen sächsischen Gesundheitsämtern sowie Überprüfung, Bewertung und Weiterleitung dieser Daten und von in Sachsen erhobenen Daten zum Impfstatus von Kindern in Kindertagesstätten und Schulen an das Robert Koch-Institut (RKI) sind Aufgaben des Fachgebietes „Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung“. Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen, Gesundheitsberichterstattung sowie die Weitergabe wissenschaftlicher Informationen sind weitere Tätigkeiten des Fachgebietes. Aus epidemiologischer Sicht ist für das Berichtsjahr insbesondere die sehr stark ausgeprägte Influenza-Epidemie zu erwähnen, in deren Verlauf fast 50.000 Influenza-Erkrankungen in Sachsen gemeldet wurden (siehe Textbeitrag „Influenza, FSME und Herpes zoster – Eckpunkte des Jahres 2018 aus dem Blickwinkel der Infektionsepidemiologie“). Darüber hinaus war 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 Fachgebiet 1.6.

Auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand gehaltene Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter epidemio-

logisch bedeutsamer übertragbarer Krankheiten (Herdbekämpfungsprogramme), die fachgebietsübergreifend verfasst werden, geben dem Sozialministerium, Gesundheitsämtern, Krankenhäusern und Ärzten vor Ort ein wichtiges Instrument bei ihren Anstrengungen zur Prävention in die Hand.

Die Fachgebiete der Abteilung „Medizinische Mikrobiologie und Hygiene“ leisteten somit auf der Grundlage des Gesetzes über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen wie in den vergangenen Jahren auch im Jahr 2018 eine ausgedehnte umweltmedizinische, hygienische und infektiologisch-seuchenhygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit, die ergänzt wurde durch eine intensive Vortrags-, Fortbildungs- und Schulungstätigkeit sowie durch die Erstellung verschiedener Veröffentlichungen, Informationsmaterialien, Empfehlungen und Stellungnahmen.

Die Arbeit in den auf Landesebene etablierten Arbeitsgemeinschaften im Rahmen des Netzwerkes multiresistenter Erreger im Freistaat Sachsen (MRE-Netzwerk Sachsen) wurde fortgesetzt. Auch 2018 wirkten LUA-Mitarbeiter als Mitglieder bzw. Koordinatoren der AG „Hygienemaßnahmen/Kommunikation“ sowie der AG „Surveillance und Antibiotika-Strategie“ mit. Im Berichtsjahr wurden die Untersuchungen zur „Prävalenzstudie zum Vorkommen multiresistenter Erreger in Sachsen“ abgeschlossen, bei der 1.718 Personen aus Krankenhäusern, Altenpflegeheimen und niedergelassenen Arztpraxen auf MRSA, VRE und 3MRGN/4MRGN gescreent wurden. Die für dieses Projekt benötigten finanziellen Mittel wurden durch das SMS bereitgestellt. Das Fachgebiet „Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“ führte 2018 wiederum vielfältige Beratungstätigkeiten für die Gesundheitsämter zu konkreten MRE-Fragestellungen durch. Des Weiteren unterstützte es regionale Netzwerke aktiv, beispielsweise mit Vorträgen zu Fortbildungsveranstaltungen, unter anderem in den Kreisen Nordsachsen, Meißen, Mittelsachsen und Bautzen sowie der Stadt Leipzig.

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

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

So erfolgte im Jahr 2018 die Überarbeitung des Plans der „Maßnahmen beim Auftreten bedrohlicher Infektionskrankheiten (HCID), z. B. Virale Hämorrhagische Fieber (VHF), Lungenpest, Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom (SARS)“.

Influenza, FSME und Herpes zoster - Eckpunkte des Jahres 2018 aus dem Blickwinkel der Infektionsepidemiologie

Influenza

Das Jahr 2018 begann aus infektionsepidemiologischer Sicht mit einer Influenza-Epidemie bisher nicht erreichten Ausmaßes. Ab der 2. Kalenderwoche (KW) 2018 war in Sachsen eine Zunahme sowohl der Influenzavirus-Nachweise als auch der Meldedaten zu verzeichnen. Die Influenzawelle 2017/2018 erreichte ihren Höhepunkt, währenddessen die epidemische Schwelle überschritten wurde, ab der 8. bis einschließlich der 12. KW 2018 und endete erst nach der 15. KW 2018, dauerte also im Vergleich zu Vorjahren sehr lange an. Insgesamt wurden ab der 40. KW 2017 bis einschließlich der 17. KW 2018 im Freistaat 47.765 Influenza-Erkrankungen meldetechnisch erfasst. Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Jahr 2001 kam noch nie eine so hohe Zahl an Influenza-Erkrankungen zur Meldung. In der Saison 2017/2018 dominierten in Sachsen wie auch bundesweit Influenza B-Viren deutlich mit 76 % vor Influenza A-Viren. Die Influenza B-Viren wiederum waren zu 99 % der Yamagata-Linie zuzuordnen, einem Virusstamm, der nur im Vierfach-Grippeimpfstoff enthalten war. Die Influenza A-Viren gehörten vor allem dem Subtyp A(H1N1)pdm09 an, der Subtyp A(H3N2) wurde nur sehr vereinzelt identifiziert. Der Anteil der nachgewiesenen Influenzotypen veränderte sich während der Saison: die Zahl der Influenza A-Virusnachweise nahm stetig zu und zum Ende der Saison wurden mehr Influenza A- als Influenza B-Viren detektiert. Demzufolge wurde eine sehr ausgeprägte Influenza B-Welle noch durch eine Influenza A-Welle verstärkt (Abbildung 1).

Verglichen mit Vorjahren erkrankten in der Saison 2017/2018 wie schon in der Vorsaison 2016/2017 verhältnismäßig viele, vor allem ältere Erwachsene. 43 % aller gemeldeten Fälle betrafen Patienten, die älter als 44 Jahre waren. Die am meisten betroffenen Altersgruppen bildeten mit 29 % aller insgesamt Erkrankten die älteren Erwachsenen (45 bis 64 Jahre), gefolgt von den 25- bis 44-Jährigen mit 22 % und den über 64-jährigen Senioren mit 14 %. Nur insgesamt 35 % der Erkrankungen

traten bei Kindern und Jugendlichen auf. In den meisten Influenzasaisons tragen Kinder und Jugendliche mehr als die Hälfte bis zu zwei Dritteln der Erkrankungslast.

In Sachsen verstarben in der Saison 2017/2018 insgesamt 176 Patienten nachweislich an Influenza. Dies stellt einen weiteren, traurigen Rekord dar. Die bisher meisten Todesfälle waren mit 83 Betroffenen in der Vorsaison 2016/2017 registriert worden, was schon damals einen Höchstwert dargestellt hatte. Die während der Saison 2017/2018 gemeldeten Todesfälle betrafen 84 Frauen und 91 Männer im Alter zwischen 37 und 97 Jahre sowie ein 1-jähriges Kind. Der Altersmedian lag bei 82 Jahren.

Der ausführliche Bericht zum Influenza-Sentinel im Freistaat Sachsen ist unter dem Link: http://www.gesunde.sachsen.de/download/lua/LUA_HM_Influenza_Sentinel_2017_2018.pdf veröffentlicht.

Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)

Im April 2018 wurden neben dem Vogtlandkreis, der seit 2014 durch das Robert Koch-Institut als FSME-Risikogebiet eingestuft wird, mit den Landkreisen Bautzen und Zwickau sowie dem Erzgebirgskreis drei weitere Kreise in Sachsen in die Liste aufgenommen.

Zu FSME-Risikogebieten werden Regionen erklärt, in denen für Einwohner oder Besucher mit Zeckenexposition ein Erkrankungsrisiko besteht, das präventive Maßnahmen, sprich vor allem die Empfehlung der verfügbaren Schutzimpfung gegen FSME, begründet. Dieses Erkrankungsrisiko wird anhand der gemäß Infektionsschutzgesetz an das Gesundheitsamt und von dort weiter über die LUA Sachsen (als zuständige Landesstelle) an das Robert Koch-Institut gemeldeten FSME-Fälle der Vorjahre errechnet. In die Risikoberechnung werden nicht nur die im jeweiligen Stadt- bzw. Landkreis gemeldeten bzw. dort erworbenen Fälle einbezogen, sondern auch die Fallzahlen der angrenzenden Kreise.

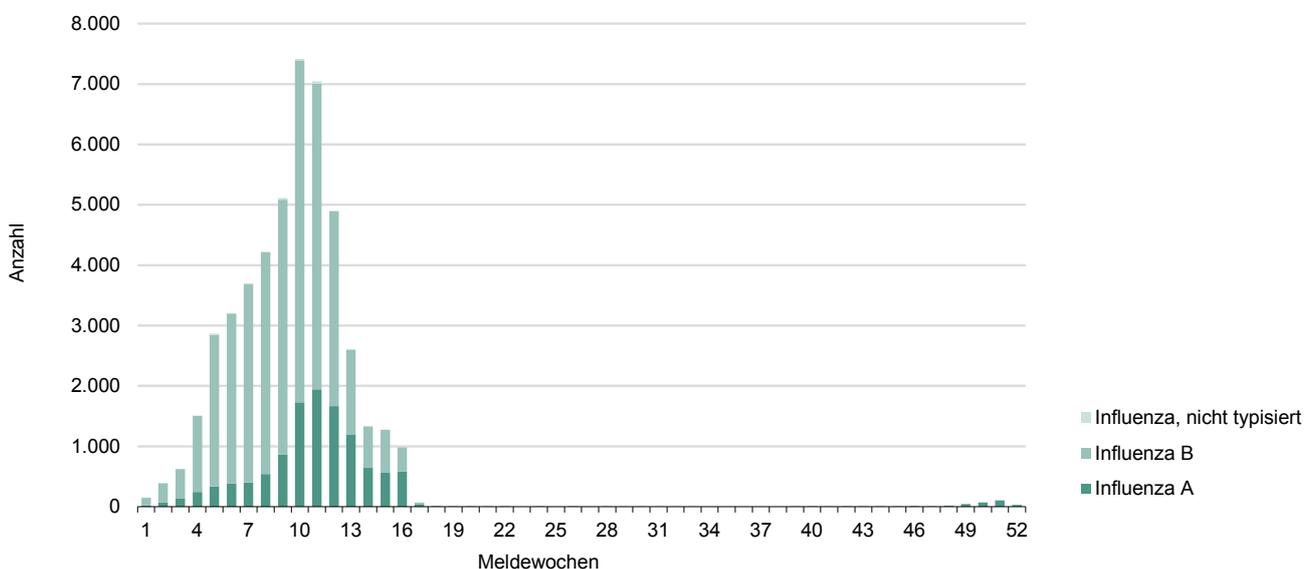


Abbildung 1: Gemeldete Influenzavirus-Nachweise in Sachsen 2018

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, haben die in Sachsen registrierten FSME-Erkrankungen in den letzten Jahren zugenommen. Auch der Anteil von autochthon, das bedeutet in Sachsen erworbenen Infektionen, ist angestiegen.

Tabelle 1: Gemeldete FSME-Erkrankungen in Sachsen 2008 – 2018

Jahr	Fälle gesamt	davon autochthon
2008	1	1
2009	4	2
2010	6	2
2011	5	5
2012	4	3
2013	9	7
2014	15	13
2015	5	5
2016	10	7
2017	21	17
2018	12	8

Im Jahr 2018 kamen im Freistaat Sachsen insgesamt zwölf Erkrankungen an FSME zur Meldung. Die Infektionsorte lagen bei acht der Fälle wahrscheinlich in Sachsen (davon drei im Vogtlandkreis, zwei im Stadtkreis Dresden und je einer in den Landkreisen Bautzen, Görlitz bzw. Sächsische Schweiz-Osterzgebirge), bei zwei Fällen in Tschechien und bei je einem Erkrankten in Polen bzw. Baden-Württemberg. Bei den Betroffenen handelte es sich um Erwachsene, vier Frauen und sieben Männer, im Alter zwischen 20 und 80 Jahren sowie einen 7-jährigen Jungen. Der Altersdurchschnitt betrug 47 Jahre. Sieben der Patienten litten nur unter grippalen Krankheitszeichen und Kopfschmerzen, während fünf Patienten eine neurologische Symptomatik aufwiesen (Enzephalitis und Meningitis also Entzündung des Gehirns bzw. seiner Häute). Eine Behandlung im Krankenhaus war bei neun der Patienten erforderlich. Bis auf zwei Erkrankte, die eine komplette FSME-Grundimmunisierung belegen konnten, wobei diese in einem Fall bereits im Jahr 2008 erfolgte und demzufolge hätte aufgefrischt werden müssen, waren alle Patienten nicht gegen FSME geimpft.

Ausblick: Am 12.02.2019 wurde der Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge aufgrund der in den vergangenen fünf Jahren übermittelten Fallzahlen als Risikogebiet deklariert. Eine Ausweisung weiterer Risikogebiete im Freistaat Sachsen ist für die Zukunft anzunehmen.

Herpes zoster (Gürtelrose)

Gürtelrose wird durch das Varizella-zoster-Virus ausgelöst, das bei Erstkontakt Varizellen (Windpocken) verursacht. Nach Abklingen der Varizellen verbleibt das Virus lebenslang in den Nervenzellen und kann zu einem späteren Zeitpunkt als Herpes zoster wieder auftreten (sog. Virus-Reaktivierung). Die Anzahl der Herpes zoster-Erkrankungen wird in Deutschland auf über 300.000 pro Jahr geschätzt. Gemäß sächsischer IfSG-Meldeverordnung sind die Erkrankung sowie der Tod an Herpes zoster seit 15.12.2011 durch den Arzt namentlich an das zuständige Gesundheitsamt zu melden. Eine Meldepflicht für die Gürtelrose besteht in Deutschland außer in Sachsen nur in Brandenburg.

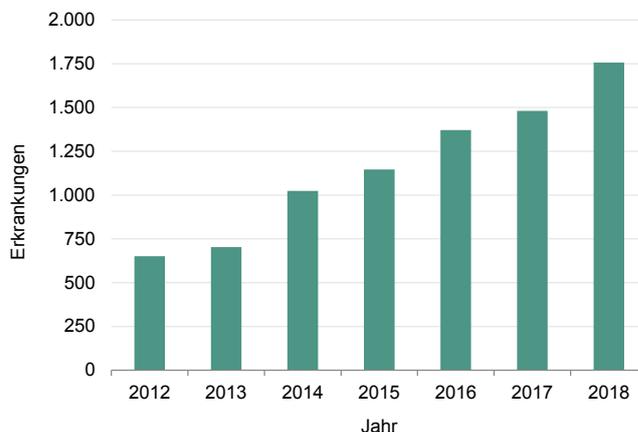


Abbildung 2: Gemeldete Herpes zoster-Erkrankungen in Sachsen 2012 – 2018

Obwohl jährlich an die 40.000 Fälle bei der Kassenärztlichen Vereinigung Sachsen abgerechnet werden, wird bislang bedauerlicherweise nur ein sehr geringer Teil dieser Erkrankungen auch gemeldet. Allerdings ist eine kontinuierliche und deutliche Zunahme der Erkrankungszahlen bzw. Fallmeldungen im Laufe der letzten Jahre zu verzeichnen. Im Jahr 2018 wurden in Sachsen insgesamt 1.757 Erkrankungen an Gürtelrose übermittelt, was einer Inzidenz von 43 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner entspricht. Zwei Frauen im Alter von 83 bzw. 92 Jahren und ein 78-jähriger Mann mit bestehenden Grunderkrankungen verstarben 2018 an den Folgen einer Herpes zoster-Erkrankung (Abbildung 2).

Die Sächsische Impfkommision (SIKO) spricht sich bereits seit dem Jahr 2010 in ihren Impfpfehlungen für die Herpes zoster-Impfung aller Personen über 50 Jahre aus. Seit Dezember 2018 empfiehlt nun auch die Ständige Impfkommision (STIKO) allen Personen ab 60 Jahre die Gürtelrose-Schutzimpfung als Standardimpfung. Personen mit einer Grundkrankheit oder Immunschwäche wird die Impfung bereits ab einem Alter von 50 Jahren nahegelegt. Eine durchgemachte Gürtelrose schützt nicht davor, erneut zu erkranken. Deshalb ist auch dieser Personengruppe eine Impfung anzuraten.

Ungebetene Gäste im Magen-Darm-Trakt des Menschen - Nachweis von Darmpathogenen an der LUA Sachsen 2018

Infektiöse Gastroenteritiden gehören zu den häufigsten Erkrankungen überhaupt. Da die Symptome in den meisten Fällen selbstlimitierend sind, Betroffene häufig keinen Arzt aufsuchen und dieser meist keine Diagnostik durchführt, liegt laut orientierenden Schätzungen die Dunkelziffer der meisten Darminfektionen etwa um den Faktor 10 über den Meldezahlen.

Für den Öffentlichen Gesundheitsdienst sind Darmpathogene vor allem dann relevant, wenn der Verdacht auf eine lebensmittelbedingte Infektion besteht, wenn mehrere epidemiologisch zusammenhängende Fälle auftreten, wenn besonders schwerwiegende Erkrankungen vorliegen oder Personen erkranken, die im Lebensmittelbereich tätig sind. Um eine Weiterverbreitung von Infektionen zu verhindern, sind dann eine rasche mikrobiologische Diagnostik bei Erkrankten und gegebenenfalls Kontaktpersonen und erregerabhängig das Einleiten geeigneter Maßnahmen notwendig.

Etwa 60 % der gemeldeten infektiösen Gastroenteritiden in Sachsen werden durch Viren verursacht, am häufigsten durch Noroviren, gefolgt von Rotaviren. Der häufigste bakterielle Erreger ist seit einigen Jahren *Campylobacter* spp., gefolgt von *Clostridium difficile* und Salmonellen. In den Einsendezahlen der LUA Sachsen spiegelt sich allerdings neben der Häufigkeit eines Erregers vor allem seine Bedeutung als Ausbruchsursache (z. B. Norovirus) sowie seine Bedeutung im Infektionsschutzgesetz (IfSG, z. B. EHEC) wieder.

2018 wurden durch die Gesundheitsämter, die Zentrale Ausländerbehörde (ZAB) und die Justizvollzugsanstalten (JVA) insgesamt 8.007 Stuhlproben mit 19.817 Untersuchungsanforderungen auf enteropathogene Bakterien, Viren und/oder Parasiten an die LUA Sachsen gesandt.

Bakteriologische Diagnostik

Insgesamt wurden 12.355 bakteriologische Untersuchungen durchgeführt. Die Diagnostik umfasste die kulturelle Anzucht von Salmonellen, Shigellen, *Campylobacter* spp., *Yersinia* spp., darmpathogenen *Escherichia coli*, Vibrionen sowie der Lebensmittelvergifter *Bacillus cereus* und enterotoxinbildende *Staphylococcus aureus* auf Selektivnährmedien, die Identifizierung mittels biochemischer Verfahren oder MALDI-TOF-MS (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight Mass Spectrometry), gegebenenfalls die serologische Differenzierung sowie den Nachweis von Virulenzfaktoren.

Die Untersuchung auf enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) erfolgte durch Nachweis der Shigatoxin-Produktion mittels Enzym-Immuno-Assay (EIA) nach einem Anreicherungsschritt aus der Stuhlprobe. Ein positiver Befund wurde mit molekularbiologischen Methoden (PCR) bestätigt, die auch eine Differenzierung zwischen Shigatoxin 1 und 2 ermöglichen. Im Fall eines Erstnachweises wurde dann die Keimisolierung zur weiteren Charakterisierung (Bestimmen des O-Serotyps, gegebenenfalls Nachweis der Intiminbildung) durchgeführt. Die *Clostridium difficile*-Infektion und die lebensmittel-assoziierte Toxininfektion durch *Clostridium perfringens* wurden durch Untersuchung auf erregerspezifische Toxine mittels EIA nachgewiesen.

Die am häufigsten angeforderte Untersuchung war im Berichtsjahr die EHEC-Diagnostik. Die Positivenrate lag bei 9 % (383/4.252, Tabelle 2). Von 109 Erstnachweisen waren 48 (44 %) Shigatoxin 2-positiv (mit oder ohne Shigatoxin 1-Bildung), bei 65 (60 %) von ihnen gelang die kulturelle Anzucht. Es wurden 19 verschiedene EHEC-Serovare mit unterschiedlichen Virulenzmerkmalen identifiziert, am häufigsten *E. coli* O91:H14 (LUA-Homepage, Tabelle 1.14).

Auch bei den Untersuchungen auf Salmonellen lag die Positivenrate bei 9 % (208/2.307, Tabelle 2). Im Berichtsjahr machte der Serovar *Salmonella Typhimurium* mit 50,4 % mehr als die Hälfte der Erstnachweise aus, gefolgt von *Salmonella Enteritidis* mit 30,6 %, alle anderen der 17 identifizierten Serovare waren deutlich seltener (< 4 % der Erstnachweise, LUA-Homepage, Tabelle 1.10). In Sachsen lag die Inzidenz der Salmonellose mit 22,3 pro 100.000 Einwohner im Berichtsjahr deutlich unter dem 5-Jahres-Mittelwert, es wurden keine größeren Ausbrüche bekannt.

2018 wurden an der LUA Sachsen in 62 von 1.366 Stuhlproben (4,5 %) *Campylobacter* spp. nachgewiesen. Bei 84,1 % der Erstnachweise handelte es sich um *Campylobacter jejuni* (Abbildung 3), bei 13,6 % um *Campylobacter coli* und bei 2,3 % um *Campylobacter upsaliensis* (1 Fall, Tabelle 2, LUA-Homepage, Tabelle 1.12). Die *Campylobacter*-Enteritis ist deutschlandweit die häufigste bakteriell verursachte meldepflichtige Durchfallerkrankung mit seit Jahren leicht ansteigender Tendenz. 2018 stieg die Zahl der gemeldeten *Campylobacteriosen* in Sachsen im Vergleich zum Vorjahr um ca. 8 % (von 4.961 Fälle 2017 auf 5.338 im Jahr 2018). Infektionen mit *Campylobacter* spp. sind weltweit verbreitet und zeigen eine saisonale Häufung in der warmen Jahreszeit. Der Erreger besiedelt den Darmtrakt von Wild-, Nutz- und Haustieren. Als wichtigste Infektionsquellen gelten Geflügelfleisch, Rohmilch und nicht ausreichend durcherhitztes Fleisch. Aufgrund der zunehmenden Bedeutung des Erregers intensiviert das Nationale Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen und andere bakterielle Enteritisserreger des Robert Koch-Instituts (RKI) die *Campylobacter*-Surveillance. Deshalb sendet die LUA Sachsen seit Dezember 2018 alle Erstisolate an das NRZ.

Im Jahr 2018 wurden an der LUA Sachsen 7 Patientenproben eines Ausbruchs in einer Grundschulklasse untersucht. Diese hatte im Rahmen eines Bauernhofbesuchs unpasteurisierte Milch verkostet, woraufhin 12 von 19 Teilnehmern erkrankten. An der LUA Sachsen wurde sowohl in den 7 Patientenproben als auch in der eingesandten Rohmilch *C. jejuni* nachgewiesen. Alle Isolate wurden zur Typisierung an das NRZ des RKI und an das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gesandt, wo der epidemiologische Zusammenhang durch Genomsequenzierung bestätigt wurde.

Parasitologische Diagnostik

2018 wurden an der LUA Sachsen 899 Stuhlproben mikroskopisch auf intestinale Helminthen untersucht, davon waren 590

Proben durch die ZAB eingesandt worden, überwiegend von Asylsuchenden aus Sub-Sahara-Afrika. In 114 (12,7 %) Proben wurden mikroskopisch Wurmeier bzw. Würmer 11 verschiedener Arten nachgewiesen, in 12 Proben erfolgten Doppelnachweise. Am häufigsten wurde eine Infektion mit *Schistosoma mansoni* detektiert (39,7 % der Gesamtnachweise), gefolgt von Infektionen durch Hakenwürmer (26,2 %) und dem Zwergbandwurm *Hymenolepis nana* (14,3 %), alle anderen Arten wurden deutlich seltener gefunden (< 6 % der Nachweise, Tabelle 2, LUA-Homepage, Tabellen 1.17 und 1.18).

Infektionen durch *Giardia lamblia* wurden in 38 von 365 untersuchten Stuhlproben (10,4 %) mittels Antigen-Nachweis im EIA diagnostiziert. Cryptosporidien wurden in 30 von 153 Untersuchungen (19,6 %) nachgewiesen (Methode: EIA und Mikroskopie). Bei *Entamoeba histolytica* erbrachten 302 Untersuchungen kein positives Ergebnis (Tabelle 2, LUA-Homepage, Tabelle 1.19).

Virologische Diagnostik

Im Berichtsjahr wurden 5.744 Untersuchungen auf darmpathogene Viren durchgeführt, in 763 Fällen erfolgte ein positiver Nachweis (13,3 %). Die höchste Positivenrate mit 36,7 % (632/1724) erbrachte die Norovirus-Diagnostik mittels molekularbiologischer Methoden (RT-PCR). Bei Rota-, Adeno- und Astroviren lagen die Nachweisraten bei 6,9 %, 1,8 % und 1,0 % (Methode: EIA) und damit auf vergleichbarem Niveau wie in den Vorjahren. Die Einsendungen erfolgten größtenteils im Rahmen von Gastroenteritis-Ausbrüchen in Kinder-, Altenpflege- und medizinischen Einrichtungen (Tabelle 2, LUA-Homepage, Tabelle 1.16).



Abbildung 3: Campylobacter jejuni auf Karmali-Selektivagar

Tabelle 2: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger im Jahr 2018

Erreger	Anzahl der Nachweise	Nachweise in % zur Anzahl der durchgeführten Untersuchungen	Nachweise in % zur Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger
Noroviren	632	36,7	38,0
Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC)	383	9,0	23,0
Salmonella spp.	207	9,0	12,4
intestinale Helminthen	114	12,7	6,8
Rotaviren	94	6,9	5,6
Campylobacter spp.	62	4,5	3,7
Shigella spp.	40	1,7	2,4
Giardia lamblia	38	10,4	2,3
Cryptosporidium spp.	30	19,6	1,8
Adenoviren	24	1,8	1,4
Astroviren	13	1,0	0,8
Yersinia enterocolitica	12	1,3	0,7
Clostridium difficile (Toxine A+B)	8	7,4	0,5
Darmpathogene Escherichia coli (außer EHEC)	8	0,9	0,5
Bacillus cereus	0	0,0	0,0
Clostridium perfringens (Enterotoxin)	0	0,0	0,0
Entamoeba histolytica	0	0,0	0,0
Staphylococcus aureus, enterotoxinbildend	0	0,0	0,0
Vibrio cholerae	0	0,0	0,0
Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger	1.665	8,4	100,0

Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit 2018

Schwerpunkte der serologischen Routinediagnostik im Berichtsjahr 2018 waren – wie auch in den Vorjahren – die Antikörper-Bestimmungen von impfpräventablen Erkrankungen sowie die Screening-Untersuchungen auf HIV-Infektionen, Hepatitis und Syphilis.

Die detaillierte Darstellung der Untersuchungszahlen sowie einen Überblick zum gesamten serologischen Untersuchungsspektrum des Fachgebietes im Berichtsjahr 2018 geben die Tabellen 1.21 bis 1.25, die auf der LUA-Homepage einsehbar sind.

Im Berichtsjahr 2018 wurden insgesamt 19.037 humane Serumproben in 77.206 Einzelanalysen (einschließlich der Antikörper-Bestimmungen im Neutralisationstest) untersucht (Abbildung 4). Damit ist die Gesamtzahl der in 2018 untersuchten Seren im Vergleich zum Vorjahr um ca. 15 % gestiegen (2017: 16.503 Seren für 74.568 Untersuchungen).

Mit 54,1 % (41.763/77.206) wurde nahezu die Hälfte aller serologischen Untersuchungen im Jahr 2018 von Einrichtungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes beauftragt (2017: 57,4 %). Im Probenpool für diese Untersuchungsanforderungen werden auch asylbedingte Serumproben registriert, die nicht aus den Erstuntersuchungsstellen der Zentralen Ausländerbehörde Sachsens, sondern von dem jeweils örtlich zuständigen Gesundheitsamt für noch nicht durchgeführte bzw. zusätzliche Untersuchungen sowie für Kontrolluntersuchungen eingesandt wurden. Ebenso zählen auch Serumproben von „Unbegleiteten minderjährigen Ausländern“ (UMA) dazu. Das jeweils angeforderte Untersuchungsspektrum für UMA ist nicht standardisiert, sondern immer eine Einzelfallentscheidung des jeweils örtlich zuständigen Gesundheitsamtes. Im Durchschnitt wurden für diese Serumproben jeweils 10 bis 12 verschiedene serologische Untersuchungsparameter angefordert.

Im Berichtsjahr lag der Anteil der Untersuchungen für Justizvollzugsanstalten und Landespolizeidirektionen bei 6,3 % (2017: 5,1 %).

Die serologischen Untersuchungen, die gemäß der VwV Asylbewerbergesundheitsbetreuung (vom 29.07.2015) im Rahmen der ärztlichen Erstuntersuchung durch die ZAB beauftragt wurden, lagen im Berichtsjahr anteilig bei 39,5 % (30.506/77.206). Im Vorjahr betrug ihr Anteil 37,5 %. Insgesamt wurden im Berichtsjahr



Abbildung 4: Vorbereitung von Serumproben für serologische Untersuchungen

jahr 5.513 Serumproben aus EU der ZAB registriert (2017: 5.922 Serumproben).

Ca. 98 % der asylbedingten Serumproben in 2018 wurden auf die serologischen Parameter Hepatitis A-IgM-Antikörper (HAV-IgM-AK) und Hepatitis B-surface-Antigen (HBsAg) untersucht. Zum Routinespektrum gehörten ebenfalls Untersuchungen zur Bestimmung des Immunstatus der Asylbegehrenden gegen das Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus (MMRV-Titer). In Einzelfällen wurde das serologische Routinespektrum um zusätzliche Untersuchungsanforderungen erweitert. Dies diente zur Ermittlung bzw. zum Ausschluss von Infektionskrankheiten oder von übertragbaren Krankheitserregern, wie zum Beispiel der Ausschluss von HIV-Infektion (117 Untersuchungen), Hepatitis C-Virus-Infektion (195 Untersuchungen auf HCV-Antikörper) und Syphilis (61 Untersuchungen).

Die detaillierte Darstellung der Untersuchungszahlen und der Ergebnisse der serologischen Diagnostik von Asylbewerberproben zur Immunstatusbestimmung (MMRV-Titer) bzw. auf HAV-IgM-Ak, HBsAg, HCV-Ak, HIV-Infektion und Syphilis, getrennt nach den verschiedenen Herkunftsländern der Asylsuchenden, kann auf der LUA-Homepage (Tabellen 1.24 und 1.25) abgerufen werden.

HIV-Infektion

Serologische Untersuchungen zum Ausschluss einer HIV-Infektion (HIV-Screening: Testung auf Antikörper gegen HIV-1 und HIV-2 sowie HIV-p24 Antigen) wurden im Berichtsjahr bei insgesamt 8.011 Blutproben durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse kamen von den STD/AIDS-Beratungsstellen der Gesundheitsämter, der ZAB, den Justizvollzugsanstalten und den Landespolizeidirektionen.

Im Vergleich zum Vorjahr ist ein Probenzuwachs von ca. 10 % zu verzeichnen (2017: 7.307 Untersuchungen). Insbesondere waren höhere Probenzahlen aus den STD/AIDS-Beratungsstellen zu beobachten (2017: 6.836 Seren; 2018: 7.385 Seren). Außerdem haben sich im Berichtsjahr die Probenzahlen des HIV-Screenings von Asylsuchenden im Vergleich zu 2017 mehr als verdoppelt (2017: 48 Seren; 2018: 117 Seren).

Im HIV-Screening positiv getestete (reaktive) Proben (77 von 8.011) wurden zusätzlich in einem Antikörper-basierten Bestätigungstest mittels Immunoblot-Verfahren geprüft. Dabei wurden 57 Seren (0,71 %) als „positiv“ bestätigt. Dies entspricht einer Gesamt-Positivenrate von 0,71 % (57/8.011). Im Vorjahr lag diese bei 0,72 % (53/7.307). Im Berichtsjahr handelte es sich in allen Fällen um HIV-1-Infektionen. Bei keinem der HIV-Positiven wurden eindeutig Antikörper gegen das HI-Virus Typ 2 nachgewiesen. Bei 2 HIV-Infizierten war die HIV-1-Infektion bereits bekannt.

Die 57 HIV-1-positiven Blutproben in 2018 konnten 41 Patienten zugeordnet werden. Dies entspricht einer patientenbezogenen Positivenrate von 0,51 % (41/8.011). Im Vorjahr waren bei 0,71 % (52/7.307) der in der LUA Sachsen untersuchten Patienten HIV-Antikörper nachgewiesen worden.

Bei 6 Asylbegehrenden (Probeneinsendungen aus EU der ZAB) wurde eine HIV-1-Infektion diagnostiziert, was einer Positivenrate von 5,1 % (6/117) entspricht.

Syphilis

Der Antikörper-Nachweis gegen *Treponema pallidum* ist wichtiger Bestandteil der Syphilis-Diagnostik. Die Serodiagnostik im Fachgebiet basiert auf einer Stufendiagnostik mit Such- und mehreren Ergänzungstesten.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 4.330 Serumproben für die Syphilis-Serologie registriert. Im Vergleich zum Vorjahr sind die Untersuchungsanforderungen zur Syphilis-Serologie um ca. 18 % gestiegen (2017: 3.684). Haupteinsender waren – wie auch bei der HIV-Serologie – die STD/AIDS-Beratungsstellen der Gesundheitsämter.

Im gesamten Untersuchungsgut von 2018 (4.330 Seren) betrug die Rate der positiven Antikörper-Nachweise gegen *T. pallidum* 12,6 % (546/4.330). Bei 59 der 4.330 eingesandten Serumproben (1,4 %) konnte eine akute und behandlungsbedürftige Syphilis-Infektion nachgewiesen werden. Doppelinfektionen mit HIV und *T. pallidum* wurden in 11 Fällen beobachtet.

Die Zahl der Serumproben von Asylsuchenden (Probeneinsendungen aus EU der ZAB) zum Ausschluss einer Syphilis hat sich im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr verdoppelt (2018: 61 Seren/2017: 29 Seren). Alle 61 asylbedingten Serumproben waren im Suchtest negativ (kein Nachweis von Treponemen-Antikörpern).

Virushepatitis

Eine wesentliche Aufgabe im Rahmen der serologischen Hepatitisdiagnostik ist die Beurteilung der Infektiosität bei Probanden mit nachgewiesener Hepatitis A-, B- und C-Virusinfektion. Durch eine Impfung kann eine Infektion mit dem Hepatitis A-Virus (HAV) wirksam verhindert werden. Ist der Immunstatus nicht bekannt, sind bei einem Erkrankungsgeschehen Umgebungsuntersuchungen notwendig.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 4.184 Bestimmungen von HAV-IgG-Antikörpern (Anti-HAV-IgG) durchgeführt. Die Probeneinsendungen kamen zu ca. 80 % (3.357 Serumproben) aus Einrichtungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Es wurde hier eine Hepatitis-A-Immunität (Nachweis von Anti-HAV-IgG) von 59,2 % ermittelt (1.986/3.357).

Bei entsprechender Klinik ist der Nachweis von Anti-HAV-IgM im Serum für eine frische HAV-Infektion beweisend. In 211 Fällen wurde 2018 eine Bestimmung der HAV-IgM-Antikörper (Anti-HAV-IgM) zum Ausschluss einer akuten HAV-Infektion angefordert. In 3 dieser untersuchten Proben war Anti-HAV-IgM nachweisbar. Für eine Probe wurde ein grenzwertiges Ergebnis für Anti-HAV-IgM ermittelt.

Die im Rahmen der 2018 routinemäßig durchgeführten Anti-HAV-IgM-Untersuchungen für Asylsuchende (Probeneinsendungen aus EU der ZAB) umfassten insgesamt 5.356 Bestimmungen (2017: 4.881). Die Nachweisrate für HAV-IgM-Antikörper lag unter 0,1 % (4/5.356). Bei 0,7 % der untersuchten Seren (36/5.356) ergab die Analyse ein grenzwertiges Ergebnis für Anti-HAV-IgM. In diesen Fällen wurden serologische Verlaufskontrollen bzw. der Nachweis von HAV-RNA mittels PCR empfohlen. Für 137 Serumproben wurde eine Untersuchung auf Hepatitis-A-Immunität (Nachweis von Anti-HAV-IgG) angefordert. Die Hepatitis-A-Immunitätsrate bei Asylsuchenden lag für diese Proben bei 89,1 % (122 von 137 Seren).

Eine chronische Hepatitis B-Virus (HBV)-Infektion wurde im Berichtsjahr bei insgesamt 199 Personen ermittelt. In 165 Fällen waren Asylsuchende aus EU der ZAB betroffen (3,0 % der 5.411

eingesandten ZAB-Proben).

Die Auswertung der gesamten Laborergebnisse zu HBV im Berichtsjahr ergab für 7 Personen den Nachweis einer akuten HBV-Infektion. Dies betraf 4 Probeneinsendungen aus dem Öffentlichen Gesundheitsdienst sowie 3 aus Justizvollzugsanstalten.

Die Hepatitis C-Virus (HCV)-Infektion wird vor allem durch Blutprodukte übertragen. Wie in den Vorjahren wurde die serologische HCV-Untersuchung im Wesentlichen (95,9 % der Untersuchungen) von den STD/AIDS-Stellen der Gesundheitsämter sowie von Justizvollzugsanstalten und Landespolizeidirektionen angefordert. Zum Teil handelte es sich um Kontrolluntersuchungen von Personal nach Nadelstichverletzungen bzw. um Verlaufskontrollen im Zusammenhang mit der „Anti-D-Prophylaxe 1978/79“.

Die serologische Labordiagnostik einer HCV-Infektion im Fachgebiet Serologie/Virologie basiert gemäß klinischer Leitlinien zunächst auf einen Suchtest zur Bestimmung von Antikörpern gegen HCV (Anti-HCV). Reaktive Proben im Suchtest werden dann in einem IgG-Antikörper-basierten-Bestätigungstest (Immunoblot-Verfahren) geprüft. Zum Ausschluss einer akuten HCV-Infektion wird der direkte Nachweis von HCV-RNA mittels PCR-Verfahren empfohlen.

Der Gesamt-Probenumfang für Anti-HCV-Bestimmungen umfasste im Berichtsjahr 4.775 Seren. Darunter waren insgesamt 195 Serumproben von Asylsuchenden aus EU der ZAB. Im Berichtsjahr wurde in 137 Fällen das reaktive Ergebnis im HCV-Suchtest mittels Immunoblot bestätigt. Dies entspricht einer Positivenrate von 2,9 % (137/4.775).

Bei alleiniger Betrachtung der asylbedingten HCV-Untersuchungen in 2018 ergibt sich eine Positivenrate von 30,8 % (60 positiv bestätigte Fälle von 195 untersuchten Proben). Im Vorjahr lag diese bei 15,4 %. Über die Hälfte (56,7 %) der Asylbewerber, die in 2018 für Anti-HCV positiv getestet wurden, hatte als Heimatland Georgien angegeben.

Das Hepatitis E-Virus (HEV) ist weltweit der häufigste virale Auslöser einer akuten Hepatitis. Auch in Deutschland werden HEV-Infektionen als häufigste Ursache einer akuten viralen Hepatitis registriert, wobei zumeist von einer autochtonen Übertragung ausgegangen wird. Die serologische Labordiagnose einer akuten HEV-Infektion basiert im Fachgebiet auf der getrennten Bestimmung von IgG- und IgM-Antikörpern mittels ELISA und Immunoblot (Nachweis von Anti-HEV-IgG und Anti-HEV-IgM). Im Berichtsjahr 2018 wurden insgesamt 576 HEV-Antikörper-Untersuchungen durchgeführt. Bei insgesamt 40 Serumproben (Positivenrate 6,9 %) waren gleichzeitig Anti-HEV-IgM und Anti-HEV-IgG bzw. nur isoliertes Anti-HEV-IgM nachweisbar, was mit einer akuten HEV-Infektion vereinbar ist. Bei dieser Konstellation empfiehlt sich die zusätzliche Durchführung einer HEV-NAT (Nukleinsäure-Amplifikations-Test).

Immunstatusbestimmungen gegen MMRV

Die durchschnittlichen Seroprävalenzen von IgG-Antikörpern gegen MMRV bei den im Jahr 2018 analysierten Serumproben von Asylbewerbern lagen – wie auch im Vorjahr – bei allen Parametern über 82 %.

Die Tabelle 25 zeigt eine Zusammenfassung der Untersuchungszahlen und Immunitätsraten der untersuchten Asylbewerber gegen MMRV nach den verschiedenen Herkunftsländern.

Molekularbiologische Diagnostik - Überblick und ausgewählte Untersuchungen 2018

Diagnostik bakterieller STI-Erreger – Doppelinfektion mit *Chlamydia trachomatis* und *Neisseria gonorrhoeae*

Im Rahmen der Diagnostik sexuell übertragbarer Infektionen (STI – sexually transmitted infections) werden im Fachgebiet 1.3 (Molekularbiologie) Abstriche (Rachen-, Anal-, Urethral-, Cervixabstrich) und Urin (Probenahmehinweise siehe LUA-Homepage „Laborinformation zur Gewinnung von Urinproben für die mikrobiologische Diagnostik auf *Chlamydia trachomatis* und *Neisseria gonorrhoeae*“ – jeweils für Frauen und Männer“) mittels Multiplex-Real-Time PCR-Assay auf *C. trachomatis* und *N. gonorrhoeae* untersucht.

In den letzten 10 Berichtsjahren stieg die Zahl der untersuchten Proben stetig von 2.794 in 2009 auf 7.087 in 2018 an (Abbildung 5). Der Positivenanteil der getesteten Proben mit dem Nachweis eines oder beider STI-Erreger war in diesem Zeitraum nur geringfügigen Änderungen unterlegen und betrug zwischen 4,7 % und 5,8 %. Dabei überwog die Zahl positiver *C. trachomatis*-Nachweise (48 – 68 % der STI-Positivnachweise) die positiver *N. gonorrhoeae*-Nachweise (29 – 49 %) sowie die Zahl der Doppeldetektionen von *C. trachomatis* und *N. gonorrhoeae* (2 – 11 %).

Die Zahl der Proben, in denen sowohl *C. trachomatis* als auch *N. gonorrhoeae* nachgewiesen wurden, stieg von 5 bzw. 3 in 2009/2010 auf 19 in 2011 und 23 in 2012 bis 2014 (Abbildung 6). In diesem Zeitraum war der Anteil der Doppeldetektionen an den STI-Positivnachweisen mit 9,6 – 11 % am höchsten. Danach nahm die Zahl der Doppeldetektionen wieder ab auf 17 Nachweise (4,7 %) in 2018.

Zu beachten ist bei dieser Auswertung, dass aufgrund der anonymisierten Patientendaten nicht ausgeschlossen werden kann, dass von einem Patienten mehrere Proben zu einem Zeitpunkt untersucht und positiv getestet wurden, das heißt, die Zahl der Doppeldetektion von *C. trachomatis* und *N. gonorrhoeae* kann die Zahl infizierter Personen übersteigen.

Betrachtet man alle im Zeitraum 2009 bis 2018 eingesendeten STI-Proben geschlechtsspezifisch, so unterscheidet sich der Anteil der Doppelinfektionen an den STI-Probeneinsendungen zwischen Männern und Frauen nur gering. In den Jahren 2009 bis 2018 wurden insgesamt 34.687 Proben, die Männern entnommen wurden, untersucht. In 125 Proben (0,36 %) wurde sowohl *C. trachomatis* als auch *N. gonorrhoeae* nachgewiesen. In 11.035 Untersuchungsmaterialien von Frauen wurden in 34 (0,31 %) beide STI-Erreger detektiert.

Bei Männern betraf die Hälfte aller Doppeldetektionen (61 Nachweise/49 %) die Altersgruppe der 21- bis 30-Jährigen (Abbildung 7). Bei Frauen war am häufigsten (14 Nachweise/41 %) die Altersgruppe der 21- bis 25-Jährigen davon betroffen.

Dieser Trend der höheren Co-Infektionsraten in jüngeren Altersgruppen ist vergleichbar mit Daten aus den USA [1, 2] und Kanada [3], die zeigen, dass Patienten von 25 bzw. 30 Jahren oder jünger häufiger mit *C. trachomatis* und *N. gonorrhoeae* co-infiziert waren als ältere.

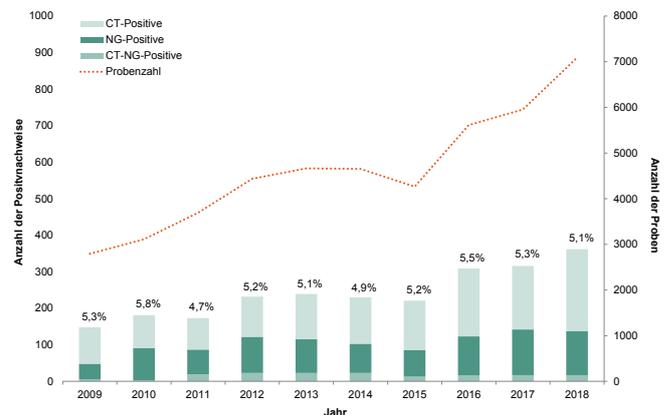


Abbildung 5: Anzahl positiver *C. trachomatis*- und/oder *N. gonorrhoeae*-Nachweise sowie Anzahl der jährlich untersuchten Proben im Zeitraum 2009 – 2018

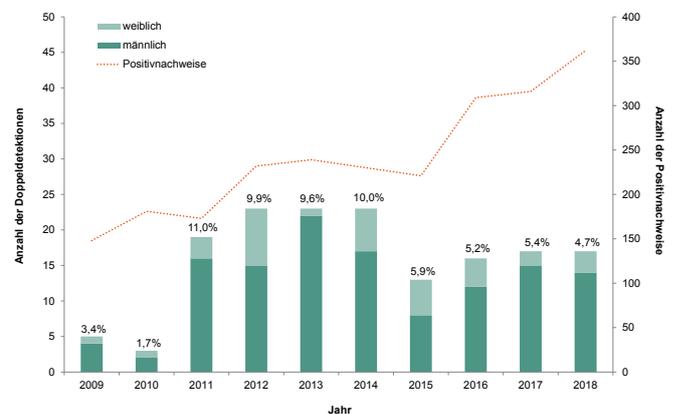


Abbildung 6: Anzahl der Doppeldetektionen nach Geschlecht sowie Anzahl der Positivnachweise im Zeitraum 2009 – 2018

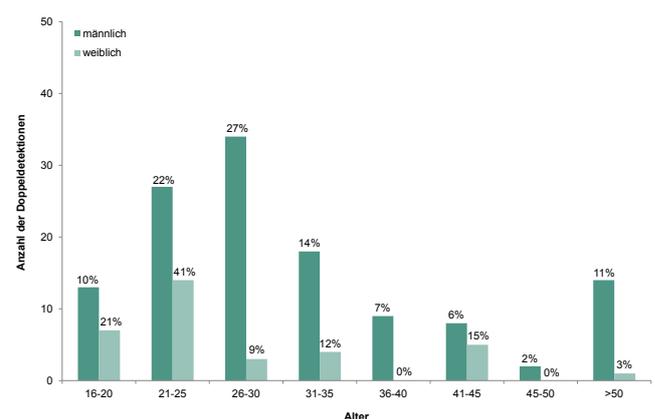


Abbildung 7: Altersverteilung von Frauen und Männern mit Doppeldetektionen sowie der prozentuale Anteil der Doppeldetektionen bezogen auf das Geschlecht im Zeitraum 2009 – 2018

Quellen:

- [1] Lyss, S. B.; Kamb, M. L.; Peterman, T. A.; Moran, J. S.; Newman, D. R.; Bolan, G.; Douglas Jr., J. M.; Latesta, M.; Malotte, C. K.; Zenilman, J. M.; Ehret, J.; Gaydos, C. und Newhall, W. J.; Project RESPECT Study Group. *Chlamydia trachoma-*

tis among patients infected with and treated for *Neisseria gonorrhoeae* in sexually transmitted disease clinics in the United States. *Ann. Intern. Med.* 2003; 139: 178-85

- [2] Ginocchio, C. C.; Chapin, K.; Smith, J. S.; Aslanzadeh, J.; Snook, J. und Gaydos, C. A. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* and coinfection with *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in the United States as determined by the Aptima *Trichomonas vaginalis* nucleic acid amplification assay. *J. Clin. Microbiol.* 2012; 50: 2601-2608
- [3] Forward, K. R. Risk of coinfection with *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in Nova Scotia. *Can. J. Infect. Dis. Med. Microbiol.* 2010; 21: e84-e86

HIV-1-Diagnostik

Aufgrund der Änderungen der Leitlinien zur HIV-Diagnostik wurde 2016 an der LUA Sachsen ein Real-Time RT-PCR-Assay zur Bestimmung der Viruslast von HIV-1 etabliert. Eine HIV-qRT-PCR ist unter anderem dann indiziert, wenn bei reaktivem Screeningtest der Antikörper-basierte Bestätigungstest negativ oder fraglich ausfällt sowie bei negativem Screeningtest und dem begründeten Verdacht einer kürzlich erworbenen Infektion (letzte potentielle Exposition gegenüber HIV liegt kürzer als 6 Wochen zurück bei Verwendung von Testsystemen der 4. Generation) [1].

Im Rahmen der HIV-Diagnostik beim Erstnachweis ist die Dynamik virologischer HIV-Marker zu berücksichtigen [2]. Bei einer primären HIV-Infektion ist ab dem Infektionszeitpunkt

- nach durchschnittlich ca. 11 Tagen der erste HIV-RNA-Nachweis,
- nach durchschnittlich ca. 16 - 18 Tagen der erste HIV-p24-Antigen-Nachweis,
- nach durchschnittlich ca. 22 Tagen der erste Nachweis HIV-spezifischer Antikörper

möglich [1].

In einem Fallballspiel aus dem Berichtsjahr war der erste Screeningtest positiv, der Antikörper-basierte Bestätigungstest negativ. Es wurde eine Zweiteinsendung angefordert. Aufgrund des Risikokontaktes der betreffenden Person innerhalb des oben erwähnten Zeitrahmens sendete das verantwortliche Gesundheitsamt daraufhin Proben sowohl für die serologische Untersuchung als auch für die PCR zum Nachweis der HIV-RNA ein. Das Ergebnis der zweiten Untersuchung gestaltete sich wie folgt:

- Screeningtest – positiv
- Bestätigungstest – negativ
- HIV-1 qRT-PCR – 9.140.000 Kopien/ml

Aufgrund der hohen Viruslast (laut Leitlinie gilt ein Ergebnis der HIV qRT-PCR als positiv, wenn die Viruslast > 1.000 Kopien/ml beträgt [1]), konnte bereits in einem frühen Stadium das Ergebnis des Screeningtests bestätigt und damit eine HIV-Infektion nachgewiesen werden. Zur Absicherung dieser Diagnose wurde eine Kontrollprobe angefordert.

Quellen:

- [1] Rabenau, H. F.; Bannert, N.; Berger, A.; Donoso Mantke, O.; Eberle, J.; Enders, M.; Fickenscher, H.; Grunert, H.-P.; Gürtler, L.; Heim, A.; Huzly, D.; Kaiser, R.; Korn, K.; Nick, S.; Kücherer, C.; Nübling, M.; Obermeier, M.; Panning, M. und Zeichhardt, H. Nachweis einer Infektion mit Humanem Immundefizienzvirus (HIV): Serologisches Screening mit nachfolgender Bestätigungsdiagnostik durch Antikörper-basierte Testsysteme und/oder durch HIV-Nukleinsäure-Nachweis. *Bundesgesundheitsbl.* 2015; 58: 877-886
- [2] Fiebig, E. W.; Wright, D. J.; Rawal, B. D.; Garrett, P. E.; Schumacher, R. T.; Peddada, L.; Heldebrant, C.; Smith, R.; Conrad, A.; Kleinman, S. H. und Busch, M. P. Dynamics of HIV viremia and antibody seroconversion in plasma donors: implications for diagnosis and staging of primary HIV infection. *Aids* 2003; 17: 1871-1879.

Trinkwasserqualität in der Zentralen Trinkwasserversorgung des Freistaates Sachsen – Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukt-Wirkstoffe sowie deren Metabolite

Einleitung

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten bei der Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln soll zur Erzielung einer ertragreicheren und qualitativ hochwertigen Ernte führen. Doch aufgrund der langsamen Abbaubarkeit einiger Wirkstoffe und der Abbauprodukte der eingesetzten Mittel wird durch Versickerung unter Umständen auch das Grundwasser belastet. Da ca. 70 % des Trinkwassers in Deutschland aus Grund- und Quellwasser gewonnen werden [1], bildet ein konsequenter Schutz der Trinkwasserressourcen, z. B. in Form von Wasserschutzgebieten, die Basis für eine qualitativ hochwertige Trinkwasserversorgung und folgt dem Vorsorgegrundsatz und Minimierungsgebot (vorrangig der Vermeidung gegenüber Entfernung bei Aufbereitung).

Der Oberbegriff „Pestizide“ leitet sich vom lateinischen „pestis“

(Geißel/Seuche/Unheil) ab. Sie werden in Pflanzenschutzmittel und Biozide unterteilt. Während Pflanzenschutzmittel dem Schutz der Kulturpflanzen vor Schädlingen und Krankheiten dienen, stehen bei Bioziden Aspekte des Produkt- und Gesundheitsschutzes im Vordergrund (zu den Bioziden gehören z. B. Desinfektions- und Konservierungsmittel). Im Folgenden steht der Begriff Pestizid für Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukt-Wirkstoffe.

Zulassung

Für eine Zulassung der Pestizidprodukte gelten sowohl in der EU (Zulassung der Wirkstoffe) als auch in Deutschland (nationale Zulassung von Produkten mit den in der EU zugelassenen Wirkstoffen) strenge Regeln. So muss unter anderem nachgewiesen werden, dass die Produkte einerseits wirksam sind, andererseits

müssen sie bei einem sachgemäßen Einsatz für Anwender und Umwelt unschädlich sein. Des Weiteren dürfen Rückstände in Lebensmitteln und Trinkwasser die Gesundheit der Verbraucher nicht gefährden.

Eine gesundheitliche Bewertung der Substanzen und auch der Abbauprodukte wird durch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) vorgenommen. Das Umweltbundesamt (UBA) beurteilt die möglichen Auswirkungen auf den Naturhaushalt.

Die in der Landwirtschaft bzw. im Gartenbau zugelassenen Mittel werden weiter nach ihren Anwendungsbereichen differenziert. Während gegen Schadinsekten Insektizide zur Verfügung stehen, finden Fungizide zur Bekämpfung von unerwünschten Pilzen unter anderem im Obst-, Hopfen- oder Weinbau Anwendung. Nematizide, Rodentizide und Molluskizide werden gegen Schlauch- und Rundwürmer, Nager und Schnecken eingesetzt. Herbizide wirken ätzend oder hemmen die Zellteilung, Keimung und Photosynthese von unerwünschten Pflanzen. Der Zusatz von Wachstumsregulatoren soll das Umfallen der Getreidehalme kurz vor der Ernte verhindern.

Pestizide und Trinkwasserverordnung (TrinkwV)

In zahlreichen internationalen Verordnungen (z. B. Biozid-Verordnung der EU [2]) und nationalen Verordnungen und Gesetzen, z. B. Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung PflSchAnwV 2012 [3] sind unter anderem Zulassung, Inverkehrbringen und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln- bzw. Biozidprodukten gesetzlich geregelt. Grenzwerte für Pflanzenschutzmittel im Trinkwasser wurden erstmals in der Trinkwasserverordnung vom 22.05.1986 [4] aufgenommen. In der aktuell gültigen Fassung der Trinkwasserverordnung [5] existiert in der Anlage 2, Teil I, sowohl ein Grenzwert für Einzelsubstanzen in Höhe von 0,10 µg/l als auch für die Summe aller Pestizide von 0,50 µg/l.

Die Trinkwasserverordnung gibt als Überwachungsspektrum Wirkstoffe und Metabolite (Abbauprodukte) der oben genannten Anwendungsbereiche an, deren „Vorhandensein im betreffenden Wassereinzugsgebiet wahrscheinlich ist“. Einzelne Bundesländer, darunter auch Sachsen, haben eine sogenannte Landesliste erarbeitet, die die häufigsten Funde an Pestiziden und deren Abbauprodukten in Grund-, Oberflächen-, Talsperren- und Trinkwasser beinhalten. Die sächsische Landesliste wurde in Zusammenarbeit der Landestalsperrenverwaltung, dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, dem Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz und der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen erstellt und 2016 den in Sachsen gelisteten Trinkwasserlaboren und Wasserversorgungsunternehmen zur Verfügung gestellt. Die Landesliste hat Empfehlungscharakter, gibt aber Wasserversorgern und Überwachungsbehörden ein einheitliches Untersuchungsspektrum als Orientierungshilfe an die Hand, welches den Anforderungen der Trinkwasserverordnung gerecht wird. Sie enthält derzeit 45 Wirkstoffe und Metabolite. Die LUA Sachsen untersuchte von 2011 bis 2016 mehr als 100 Einzelsubstanzen; 2017 und 2018 wurde das Spektrum auf die Parameter der Landesliste reduziert. Alle 3 Jahre wird erneut der ehemalige Untersuchungsumfang vorgenommen, um die Landesliste gegebenenfalls um weitere nachgewiesene Stoffe zu aktualisieren.

Abbauprodukte von Pestiziden und deren Bewertung

Die Abbauprodukte der Pestizide werden Metabolite genannt. Es wird in relevante und nicht relevante Metabolite unterschieden. *Relevante Metabolite* besitzen eine definierte Restaktivität oder ein pflanzenschutzrechtlich relevantes humantoxisches oder ökotoxisches Wirkungspotential [5]. Für ihre Bewertung nach Trinkwasserverordnung gilt der oben genannte Grenzwert für Einzelsubstanzen von 0,10 µg/l. Eine Grenzwertverletzung von Pestiziden und relevanten Metaboliten kann *vorübergehend* bis maximal zum Erreichen eines stoffspezifisch festgelegten Trinkwasser-Maßnahmenwertes (MW_{TW}) geduldet werden, den das Umweltbundesamt aus den vom Bundesinstitut für Risikobewertung festgesetzten Trinkwasser-Leitwerten (LW_{TW}) abgeleitet hat. Diese Trinkwasser-Maßnahmenwerte betragen 1,0 µg/l, 3,0 µg/l oder 10,0 µg/l.

Nicht relevante Metabolite stellen bezüglich ihres verbliebenen Wirkungspotentials im Vergleich zum Ausgangswirkstoff keine Gefahr für Mensch und Ökosystem dar. Deren Bewertung im Trinkwasser erfolgt gemäß Vorsorgeprinzip, das heißt es werden sogenannte Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) herangezogen, die dauerhaft duldbar sind. Die GOW betragen entweder 1,0 oder 3,0 µg/l und werden vom Umweltbundesamt festgelegt und veröffentlicht. Wird der GOW überschritten, so müssen umgehend Maßnahmen zur Reduzierung des Gehaltes ergriffen werden. Das Umweltbundesamt empfiehlt, während dieser Zeit einen Vorsorgemaßnahmenwert von maximal 10 µg/l nicht zu übersteigen.

Vorkommen in Sachsen

Pestizid-Wirkstoffe und relevante Metaboliten wurden in den letzten Jahren nur vereinzelt weit unterhalb des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung nachgewiesen, so dass hier nur eine Betrachtung ausgewählter nicht relevanter Metabolite erfolgt. Da der Einsatz der verschiedenen Pestizide in der Landwirtschaft sowie im Gartenbau anbauspezifisch erfolgt, ist in den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten Sachsens mit unterschiedlichen Vorkommen an nicht relevanten Metaboliten zu rechnen, sofern überhaupt nachweisbar. So sind z. B. Metazachlorsulfonsäure (ESA) und Metazachloroxalamid (OA) Abbauprodukte des Wirkstoffes Metazachlor, welcher beim Rapsanbau Anwendung findet. Chloridazondesphenyl als Abbauprodukt des Wirkstoffes Chloridazon wäre dagegen in Gegenden mit Zuckerrübenanbau zu finden.

Die Abbildungen 8 – 10 enthalten Übersichten über die im Zeitraum 2011 – 2018 an der LUA Sachsen untersuchten Wasserversorgungsanlagen und der ermittelten Konzentrationen der beispielhaft genannten nicht relevanten Metabolite, zusammengefasst in Konzentrationsbereichen. Während für Metazachlorsulfonsäure (ESA) und Chloridazondesphenyl der GOW 3,0 µg/l beträgt, wurde für Metazachloroxalamid (OA) ein GOW von 1,0 µg/l festgesetzt.

Im Untersuchungszeitraum wurden für Chloridazondesphenyl 5 Verletzungen des GOWs ermittelt und für Metazachloroxalamid – trotz geringeren GOWs – nur eine. Bei Chloridazondesphenyl handelt es sich dabei in der Regel um eine einmalige Überschreitung des GOWs, das heißt in den zuvor bzw. danach liegenden Untersuchungsjahren wurde der GOW bei der Anlage wieder eingehalten. Es ist auffällig, dass der Konzentrationsbereich von 1,0 bis $\leq 3,0$ µg/l lediglich 1 – 2x jährlich mit Werten vertreten ist (in den Abbildungen kaum sichtbar), während für Metazachlorsulfonsäure 7 – 10 % der Messwerte in diesem

Bereich zu finden sind. Hier sind auch jährlich einige wenige Überschreitungen des GOWs (maximal 5 pro Jahr) zu verzeichnen. Die Messwerte je Anlage sind meist stabil, so dass sich die GOW-Überschreitung in der Regel auf die gleichen Anlagen

bezieht. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich das Vorkommen der nicht relevanten Metabolite auf einem sehr niedrigen Konzentrationsniveau bewegt und nur geringfügigen Schwankungen unterliegt.

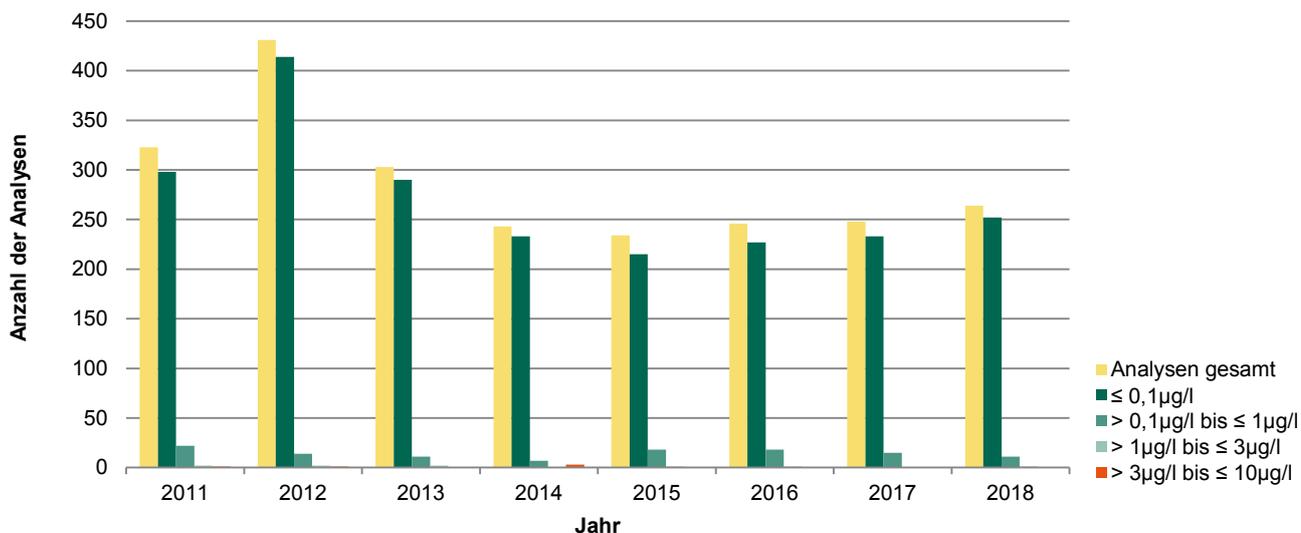


Abbildung 8: Übersicht über die im Zeitraum 2011 - 2018 an der LUA Sachsen untersuchten Wasserversorgungsanlagen und der ermittelten Konzentrationen an Metachlorosulfonsäure (ESA)

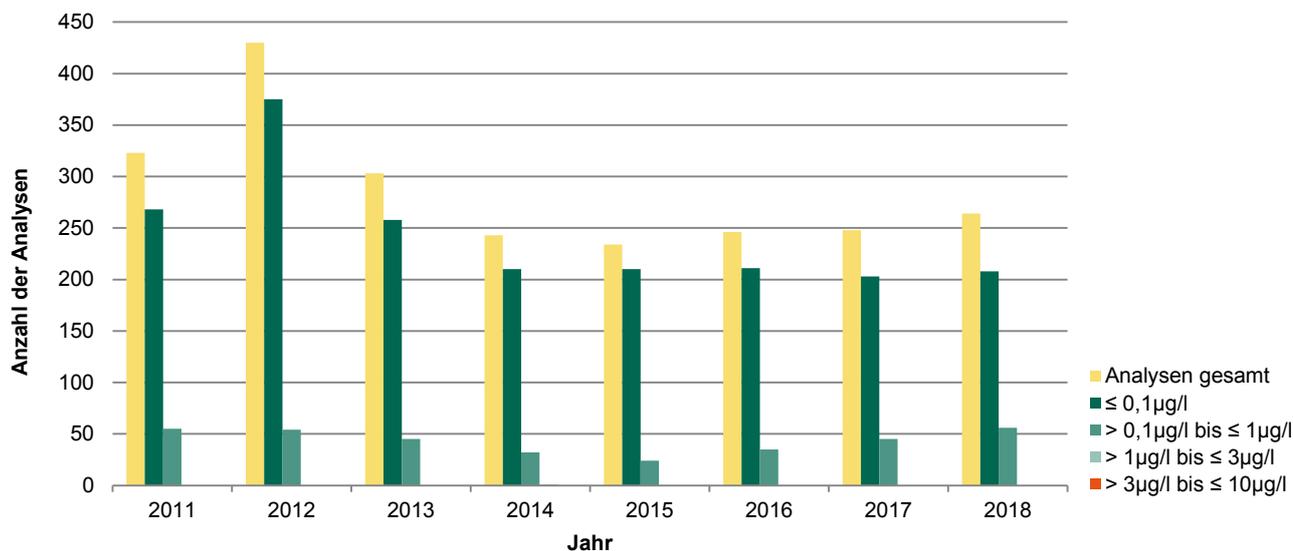


Abbildung 9: Übersicht über die im Zeitraum 2011 - 2018 an der LUA Sachsen untersuchten Wasserversorgungsanlagen und der ermittelten Konzentrationen an Metachloroxalamid (OA)

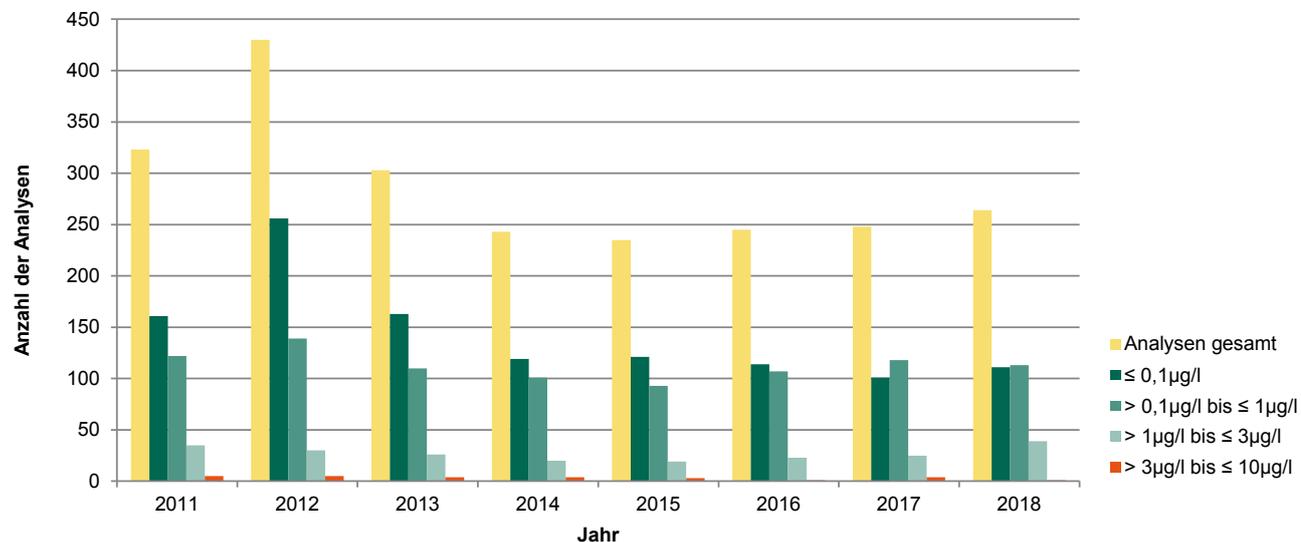


Abbildung 10: Übersicht über die im Zeitraum 2011 - 2018 an der LUA Sachsen untersuchten Wasserversorgungsanlagen und der ermittelten Konzentrationen an Chloridazonesdesphenyl

Ausblick

Auch wenn die gemäß Trinkwasserverordnung vorgegebenen Grenzwerte und die vom Umweltbundesamt herausgegebenen gesundheitlichen Orientierungswerte eingehalten werden, wird die Herausforderung der nächsten Jahre weiterhin in einer Reduzierung der Gehalte an Pestizid-Wirkstoffen und deren Metabolite im Grund- und damit auch im Trinkwasser liegen. Das ist nur durch Zusammenwirken von Behörden (z. B. durch Zulassungsbeschränkungen oder Ausweisen von Wasserschutzgebieten), Landwirtschaft (z. B. Umstieg auf schonendere Mittel, Grenzflächen oder Teilflächenbehandlung) und Herstellern (z. B. Entwicklung neuer Produkte mit niedrigeren Aufwandsmengen und guter Abbaubarkeit) möglich. Der Erfolg wird jedoch erst in einigen Jahren sichtbar werden. Komplexe Analysegeräte ermöglichen es, eine Vielzahl von Substanzen in immer niedrigeren Konzentrationen nachzuweisen. Das heißt nicht automatisch, dass das Trinkwasser nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht und nicht genussuntauglich wäre. Vielmehr ist wichtig, die gefundenen Konzentrationen unter Berücksichtigung oben genannter Grenz- bzw. gesundheitlicher Orientierungswerte hinsichtlich ihrer Relevanz einzuordnen und erforderlichenfalls Maßnahmen zur Minderung der Belastung einzuleiten.

Quellen:

- [1] Umweltbundesamt. Rund um das Trinkwasser, 4. aktualisierte Auflage, 2016
- [2] Verordnung (EU) No. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten (Biozid-Verordnung), veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 167, S. 1 vom 27.09.2012
- [3] Verordnung über Zulassungs- und Genehmigungsverfahren für Pflanzenschutzmittel (Pflanzenschutzmittelverordnung – PflSchMV), 15.01.2013, BGBl. Jahrgang 2013 Teil I Nr. 2, S. 74-78, ausgegeben am 23. Januar 2013
- [4] Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe (Trinkwasserverordnung – TrinkwV) vom 22. Mai 1986, BGBl. Jahrgang 1986, Teil I Nr. 22 S. 760-773 ausgegeben am 28. Mai 1986
- [5] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (TrinkwV) vom 3. Januar 2018, BGBl. Jahrgang 2018, Teil I Nr. 2, S. 99-114, ausgegeben am 8. Januar 2018
- [6] Umweltbundesamt. Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) für nicht relevante Metabolite (nrM) von Wirkstoffen aus Pflanzenschutzmitteln, Fortschreibungsstand: Januar 2019

Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene

Beratungs- und Untersuchungstätigkeit

Wie in den Vorjahren war auch 2018 die Thematik multiresistenter bakterieller Erreger (MRE) ein wesentlicher Schwerpunkt in der Arbeit des Fachgebietes (siehe Übersicht über das Leistungsspektrum).

Mit dem Erscheinen der Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) „Hygienemaßnahmen zur Prävention der Infektion durch Enterokokken mit speziellen Antibiotikaresistenzen“ zum Ende des Berichtsjahres wurde eine wesentliche Lücke in den offiziellen Hygiene-Empfehlungen geschlossen, da eine entsprechende Empfehlung zu dieser, neben Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) und multiresistenten gramnegativen, stäbchenförmigen Bakterien (MRGN), „dritten“ wichtigen Gruppe von MRE bisher noch fehlte. Somit können nun die krankenhaushygienischen Gesichtspunkte beim Auftreten von insbesondere Vancomycin-resistenten Enterokokken (VRE), vor allem in Krankenhäusern und Rehabilitationseinrichtungen, besser und einheitlicher geregelt werden. Das gilt ebenso für die Überwachungstätigkeit der Gesundheitsämter. Die Inhalte der neuen KRINKO-Empfehlung wurden im Rahmen der Fortbildungsveranstaltung für Mitarbeiter der Gesundheitsämter sowie Hygienefachpersonal im November in Meißen von der LUA Sachsen vorgestellt.

Fortgeführt wurde auch der fachliche Austausch mit den Gesundheitsämtern innerhalb der AG „Krankenhaushygiene“ am LUA-Standort Chemnitz. Die jährlichen Treffen dieser AG dienen dazu, sich fachlich auszutauschen und so die Aufgaben des

ÖGD in Fragen der infektiologischen Überwachung von Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen zwischen der LUA Sachsen und den Gesundheitsämtern detailliert abzustimmen und zu koordinieren.

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. Die Bereiche Siedlungshygiene und Tageslichtbeleuchtung sowie Innenraumlufthygiene fallen dabei in die Zuständigkeit des Fachgebietes „Umweltmedizin, Kommunalhygiene“ und sind so vielfach Gegenstand gemeinsamer Projektbeurteilungen. Im Berichtsjahr wurden Stellungnahmen zu insgesamt 18 Bauprojekten zu Neu-, Um- und Teilersatzneubauten in Krankenhäusern, Reha-Einrichtungen, Altenpflege-Einrichtungen (Heime, Wohngruppen, Tagespflege) sowie Arztpraxen, Kindereinrichtungen und Schulen erarbeitet.

Die operativen Tätigkeiten der Mitarbeiter des Fachgebietes beinhalten die fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter im Rahmen ihrer infektiologischen Überwachungsaufgaben nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) einschließlich verschiedener Probenahmen und Messungen (siehe auch Kapitel „Öffentlichkeitsarbeit“). Schwerpunkte dieser Überwachungstätigkeiten betrafen im Berichtsjahr wiederum Krankenhäuser, Arzt- und Zahnarztpraxen, Altenpflegeheime sowie ambulante Pflegedienste. Weiterhin wurde die LUA Sachsen in Ermittlungen bei nosokomialen Infektionshäufungen oder gehäuften Nachweisen

bestimmter Erreger in Krankenhäusern einbezogen. Erwähnungswert im Berichtsjahr ist der gehäufte Nachweis von *Bacillus cereus* in der neonatologischen Abteilung eines Krankenhauses im Freistaat Sachsen. Dem ansonsten nicht im Fokus der Krankenhaushygiene stehenden Erreger kommt hier eine Bedeutung im Screening zu, da er bei dieser vulnerablen Patientengruppe schwere Infektionen auslösen kann. Als Quelle der Keime konnte die beauftragte Wäscherei ermittelt werden.

Immer größeres Gewicht bekam 2018 das bereits in den Vorjahren wichtige Thema „Wohngruppen für ältere pflegebedürftige Menschen“. Wohngruppen haben als Alternative zur „klassischen“ stationären Betreuungsform in Heimen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Seit Oktober 2014 gibt es, im Zuge der Etablierung des ehemaligen (bundesweiten) Heimgesetzes auf der Länderebene, mit dem Sächsischen Betreuungs- und Wohnqualitätsgesetz (SächsBeWoG) und der Verordnung des SMS zur Durchführung des Sächsischen Betreuungs- und Wohnqualitätsgesetzes (SächsBeWoGDVO) in Sachsen eine entsprechende Rechtsgrundlage für diese neuen Wohn- und Betreuungskonzepte.

Der im Januar 2017 etablierte „Runde Tisch“ zum Thema „Wohngruppen“, unter anderem mit Vertretern der Gesundheitsämter, der Heimaufsicht, des Medizinischen Dienstes der Krankenversicherung (MDK) und der LUA Sachsen, konnte im Juli 2018 mit einem zweiten Zusammentreffen im SMS fortgesetzt werden. Hierbei wurde mit juristischer Beratung insbesondere der rechtliche Rahmen für die infektionshygienische Überwachung der Gesundheitsämter abgesteckt. Als Schwerpunkt wurden hier Wohngruppen eingeschätzt, in denen Intensivpflege stattfindet. Durch die Novellierung des § 23 des IfSG im Dezember 2018 wurde bundesweit endgültig eine klare Rechtsgrundlage geschaffen. Nunmehr unterliegen Pflegedienste, die ambulante Intensivpflege in Einrichtungen, Wohngruppen oder sonstigen gemeinschaftlichen Wohnformen erbringen, der infektionshygienischen Überwachung durch die Gesundheitsämter. Nach § 23 Abs. 6a IfSG darf sich diese Überwachung auch auf Orte erstrecken, an denen die Intensivpflege erbracht wird, das heißt bei einzelnen Pflegebedürftigen im häuslichen Umfeld wie auch in entsprechenden Wohngruppen.

Erwähnung finden soll auch die Mitarbeit der LUA Sachsen im „Länder-Arbeitskreis zur Erstellung von Rahmenhygieneplänen nach §§ 23 und 36 IfSG“. Im Berichtsjahr 2018 wurde die Novellierung des Rahmenhygieneplanes für Dialyse-Einrichtungen fortgeführt und bis fast zum Abschluss gebracht. Dabei wurde das Gremium von einer Fachvertreterin für Hygienefragen aus dem Dialysebereich unterstützt. Die Veröffentlichung dieses novellierten Planes erfolgt voraussichtlich im ersten Quartal 2019, wie üblich unter www.uminfo.de/rahmenhygieneplaene-lak.html bzw. anschließend auch auf der LUA-Homepage.

Auch die Vermittlung von Sachkenntnissen nach Sächsischer Hygieneverordnung (SächsHygVO) als Voraussetzung zum Betreiben von Piercing-, Tattoo-, Fußpflege- oder Kosmetikstudios, unter anderem auf den Gebieten Anatomie, Mikrobiologie, Hygiene und Instrumentenaufbereitung, wurde 2018 mit 2 Kursen an jeweils 2 Tagen in Kooperation mit dem Gesundheitsamt Meißen fortgesetzt.

Im Rahmen der nach den internationalen Gesundheitsvorschriften der WHO erforderlichen Zulassung von Gelbfieberimpfstellen

erfolgten 2018 gemeinsam mit dem SMS Vor-Ort-Begehungen von Impfstellen an 6 Standorten (niedergelassener Arzt, Kliniken und Gesundheitsämter) zur Begutachtung der hygienischen Voraussetzungen.

Am 17.11. 2018 fand im Hygienemuseum Dresden ein Hygienekongress statt. Hier war die LUA Sachsen mit 2 Fachvorträgen zur infektionshygienischen Überwachung von Krankenhäusern bzw. ambulanten medizinischen Einrichtungen durch den ÖGD beteiligt.

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 ergänzt. Der Einsatz von Temperaturdatenloggern hat sich bei der Überprüfung von Desinfektionsverfahren für Medizinprodukte bzw. Wäsche fest etabliert, insbesondere bei thermischen Verfahren. Hier kann die Desinfektionswirkung durch Berechnung des AO-Wertes (Norm für Reinigungs- und Desinfektionsgeräte) eingeschätzt und auf den Einsatz von Bioindikatoren verzichtet werden.

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. Dies trifft vor allem für die JVA mit Krankenhaus in Leipzig zu. Hier wurden insbesondere Oberflächenkontaktkulturen und Proben des Betriebswassers in zahnmedizinischen Behandlungseinheiten zur mikrobiologisch-hygienischen Untersuchung entnommen sowie Testungen der Desinfektionsleistung von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten (RDG) zur Medizinprodukte-Aufbereitung und von Waschverfahren durchgeführt.

In Jahr 2018 konnte der Laborbereich einschließlich der Probenahmemethoden erneut erfolgreich durch die DAkkS akkreditiert werden.

Tabelle 1.32 gibt eine Übersicht ausgewählter hygienischer Untersuchungen (mikrobiologische Untersuchungen und Messungen mit Temperaturdatenloggern) in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen im Berichtsjahr.

Mitwirkung bei der staatlichen Anerkennung von Kur- und Erholungsorten

Als Mitglied des Landesbeirates für Kur- und Erholungsorte am Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (SMWA) obliegt der LUA Sachsen die Beurteilung der Voraussetzungen der Antrag auf staatliche Anerkennung stellenden Orte im Bereich Hygiene.

Im Berichtsjahr wurden 2 Wiederholungsprüfungen nach § 3a Sächsisches Kurortegesetz (SächsKurG) bereits anerkannter Orte durchgeführt, deren Prädikatisierung mindestens 10 Jahre zurückliegt.

Es handelte sich 2018 um folgende Städte/Gemeinden:

- Stadt Auerbach/OT Beerheide und Schnarrtanne (Erholungsort, Vogtlandkreis)
- Gemeinde Sehmatal/OT Neudorf (Erholungsort, Erzgebirgskreis)

Die Gemeinde Sehmatal stellte zusätzlich einen Neuantrag für die OT Sehma und Cranzahl, wodurch das Prädikat „Staatlich anerkannter Erholungsort“ auf das gesamte Gemeindegebiet erweitert werden konnte.

Alle zu beurteilenden Anträge wurden von der LUA Sachsen in den zuständigen Fragestellungen der Hygiene zusammenfassend als positiv bewertet, wenngleich, wie auch in den meisten anderen bereits begutachteten Orten, in Teilbereichen Richtwertüberschreitungen für Lärm durch den Straßenverkehr fest-

zustellen waren. Im Rahmen des Neuantrages der Gemeinde Sehmatal war ein weiterführendes Schallimmissionsgutachten zur vollständigen Einschätzung notwendig.

Die zunächst erforderlichen Lärmvorbeurteilungen erfolgten durch die LUA Sachsen, für die straßen- und schienenverkehrsbedingten Schallimmissionen in Kooperation mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Im Berichtsjahr wurden 8 Lärmvorbeurteilungen vorgenommen.

Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

Die Aufgabe des Fachgebietes „Umweltmedizin/Kommunalhygiene“ besteht darin, die im Freistaat Sachsen tätigen Gesundheitsbehörden sowie andere öffentliche Stellen und Fachbehörden im Schnittstellenbereich Umwelt und Gesundheitsschutz zu beraten und gegebenenfalls mit Untersuchungen und Stellungnahmen zu unterstützen. Die rechtliche Grundlage hierfür bildet das Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen (SächsGDG vom 11.12.1991). Dieses weist dem ÖGD in Sachsen im „gesundheitlichen Umweltschutz“ (Umweltmedizin) sowohl Aufgaben zur Überwachung hygienerechtlicher Vorschriften als auch zur Beobachtung und Bewertung der Wirkung von Umweltfaktoren auf den Menschen zu.

Entsprechend seiner personellen und technischen Ausstattung konzentriert sich das Fachgebiet dabei auf die Untersuchung und Bewertung der Innenraumluft in öffentlichen Einrichtungen (hauptsächlich in Schulen, Kindertagesstätten, Alten- und Pflegeheimen, Einrichtungen des Gesundheitsdienstes sowie in weiteren Gemeinschaftseinrichtungen gemäß § 8 SächsGDG). Für den unmittelbaren Vollzug entsprechender Überwachungspflichten sind zwar die kommunalen Gesundheitsämter zuständig, infolge eines kontinuierlichen Bedarfs hat sich aber in den letzten 25 Jahren zwischen der LUA Sachsen und den kommunalen Gesundheitsbehörden eine intensive Kooperationsform zur Unterstützung der kommunalen Ämter entwickelt, die sich bei der Erfüllung entsprechender Vollzugsaufgaben generell bewährt und als unabdingbar erwiesen hat. Die Gewährleistung einer hygienisch und gesundheitlich unbedenklichen Raumluftqualität und die Möglichkeit, diese unter Regie des ÖGD auch selber zu kontrollieren, ist für die Nutzer, Einrichtungsträger sowie für die am Hygiene- bzw. Gesundheitsmanagement beteiligten Behörden (Gesundheitsämter, Baubehörden) sehr bedeutend.

Das Fachgebiet verfügt über einen modernen akkreditierten Analytik- und Laborbereich, mit welchem sowohl ein breites Spektrum von Luftschadstoffen (sogenannte flüchtige organische Verbindungen, FOV) als auch Schimmelpilze im Innenraumbereich untersucht und beurteilt werden können. Die innenraumbezogene Beratungs- und Untersuchungstätigkeit umfasste 2018 insgesamt 258 Beratungsanliegen, davon mussten 137 Sachverhalte einer komplexen Innenraumanalyse auf Schadstoff- und/oder Schimmelbelastungen (einschließlich Ortsbesichtigung und Probenahme) unterzogen werden. Das Gesamtprobenaufkommen des Schimmelpilzlabors belief sich im Berichtsjahr 2018 insgesamt auf 7.367 Proben.

Inhaltlich umfasste die Beratungstätigkeit erneut ein breites Spektrum von Anfragen, für die einerseits entweder sichtbare oder vermutete Hygieneprobleme der Anlass waren (z. B. sichtbare Feuchte-Erscheinungen, vermutete Schimmelpilzprobleme, offensichtliche Lüftungsdefizite, vermutete Feinstaubbelastungen, vermutete Hygieneprobleme mit RLT-Anlagen), die teilweise aber auch einen Beschwerdebezug aufwiesen (z. B. wegen störenden Geruchswahrnehmungen, thermohygrischen Unbehaglichkeiten, Zugserscheinungen, Lärmbelästigungen oder ähnliches).

Einen weiteren Schwerpunkt im Fachgebiet bildete auch 2018 wiederum die Beratungstätigkeit zu gesundheitsbezogenen Anfragen im Rahmen von öffentlichen Bauvorhaben sowie von kommunal bedeutsamen Anlagen- und Gebietsplanungen (Prüfung von Gesundheitsbelangen). Die Beteiligung der Behörden des ÖGD an gesundheitsbedeutsamen örtlichen Planungsvorhaben ist explizit im SächsGDG vom 11.12.1991 verankert und wird von den kommunalen Verantwortungsträgern als ein wesentlicher Bestandteil kommunal- bzw. umwelthygienischer präventivmedizinischer Tätigkeit angesehen. Es wurden im Berichtsjahr 2018 insgesamt 148 fernmündliche und schriftliche Anfragen zu speziellen Gesundheitsbelangen aus den Bereichen Bau-, Siedlungs- und Kommunalhygiene für die Gesundheitsämter und andere Behörden bearbeitet. In 52 Fällen hiervon handelte es sich um komplexe gesundheitsbehördliche Amtshilfeersuchen (z. B. unter Einbindung in bauplanungsrechtliche oder immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren), die jeweils einer ausführlichen schriftlichen Fachberatung bzw. Stellungnahme bedurften. Im Vordergrund standen hierbei Neubauten und Standortprüfungen von Schulen und von Kitas, Lüftungskonzepte in Niedrig- und Passivenergiebauten sowie Gesundheitsverträglichkeitsaspekte von speziellen anlagenbezogenen Immissionen (z. B. Gerüche, Luftschadstoffe, Staub- und Bioaerosolimmissionen aus Industrie- und Tierhaltungsanlagen).

Gleichwohl erhielt das Fachgebiet aus den Kommunen auch im Berichtsjahr 2018 wieder zahlreiche und außerordentlich breit gefächerte Fragen zu aktuellen Umweltthemen mit einem Gesundheitsbezug bzw. zu Aspekten des Schutzes vor gesundheitsgefährdenden Umwelteinflüssen (z. B. Umrüstung der öffentlichen Straßenbeleuchtung auf LED, Ausbau des Mobilfunknetzes, aktuelle Luftschadstoffprobleme, Ausbreitung resistenter Keime über verschiedene Umweltpfade und vieles mehr). Dies bestätigt

grundsätzlich die Position der WHO und nationaler Bundesoberbehörden, die immer wieder dafür plädieren, dem ÖGD eine maßgebliche Rolle sowohl bei der Aufklärung und Information über umweltbezogene Gesundheitsrisiken (qualifizierte Risikokommunikation) als auch für die Beobachtung der diesbezüglichen Verhältnisse und Entwicklungen zuzuschreiben und ihn für diese verantwortungsvolle Aufgabe auch personell und materiell adäquat auszustatten.

Untersuchungen zur Hygiene der Innenraumluft

Seit nunmehr fast zwanzig Jahren werden mikrobiologische Untersuchungen von Innenraumproben zur Unterersetzung von entsprechenden Hygieneanforderungen bzw. für die Charakterisierung der Innenraumluftqualität durch das umweltmykologische Labor der LUA Sachsen für die Gesundheitsämter sowie andere Behörden im Freistaat Sachsen entsprechend den Regelungen des ÖGD angeboten. Zusätzlich werden regelmäßig bei komplexeren Fragestellungen die notwendigen Probenahmen und Untersuchungen vor Ort wie z. B. Luftkeimuntersuchungen, Messungen zu Fragen des Raumklimas und der Raumluftqualität, Inspektionen von Lüftungsanlagen durch die Mitarbeiter des Fachgebietes durchgeführt. Diesen Messterminen, mit häufig sehr vielen Einzelproben, schließt sich nach der Auswertung im Labor immer eine problembezogene Bewertung und schriftliche Zusammenfassung der Ergebnisse an. Das Probenaufkommen, welches dem Labor in der Hauptsache durch die Gesundheitsämter der Landkreise, aber auch aus den Probennahmen der oben beschriebenen Messtermine zugeleitet wird, umfasste im Jahr 2018 7.367 Einzelproben. Überwiegend wurden diese Proben von den Gesundheitsämtern im Rahmen von Hygienekontrollen bzw. bei Havarien in den laut ÖGD-Gesetz überwachungspflichtigen Einrichtungen bzw. öffentlichen Gebäuden (Altenheime, Praxen, Kindergärten, Schulen, Sporthallen etc.) genommen. Bei Verdachtsfällen oder offensichtlichen Problemen mit Schimmelpilzen in Innenräumen, besonders in Kindereinrichtungen oder anderen sensibel genutzten Einrichtungen, sollte, da eine gesundheitliche Bewertung des Problems für den Einzelnen aufgrund fehlender Grenzwerte nach wie vor nicht möglich ist, entsprechend sorgfältig untersucht und die Ergebnisse vor dem Hintergrund der besonderen Nutzerspezifik ausgewertet werden. Die Gesundheitsämter in Sachsen führten z. B. in 18 dieser Verdachtsfälle Begehungen in betroffenen Kindertagesstätten durch. Die LUA Sachsen wurde zusätzlich in weiteren 5 Fällen um eine fachtechnische bzw. messtechnische Unterstützung in



Abbildung 11: Regelmäßiges Lüften ist eine effektive Maßnahme zur Luftverbesserung

betroffenen Kindertagesstätten gebeten. Neben den Proben zur Schimmelproblematik in Innenräumen werden auch zunehmend Proben aus Hygiene-Ermittlungen in Raumlufttechnischen Anlagen im Labor untersucht. Diese Untersuchungen erfolgen auf der Basis der im Januar 2018 neu überarbeiteten VDI-Richtlinie 6022 „Raumlufttechnik, Raumluftqualität - Hygieneanforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln)“.

Flüchtige organische Verbindungen (FOV) können zu chemischen Luftbelastungen in Innenräumen führen. Mit einer Probenahme vor Ort und moderner gaschromatographischer Analysetechnik wird mit ca. 250 Einzelverbindungen ein großer Teil der in die Raumluft gelangenden Chemikalien gemäß den geltenden Normen (VDI-RL 2100 Bl. 2, DIN EN ISO 16000-5) quantitativ bestimmt. Im Berichtsjahr 2018 wurden insgesamt 46 Amtshilfeersuchen auf chemische Raumluftanalysen an das Fachgebiet herangetragen, was die Untersuchung von 96 Räumen nach sich zog.

Von diesen 96 Innenräumen wurden in 29 Fällen (= 30 %) Überschreitungen des empfohlenen Zielwertes für die FOV-Gesamtbelastung der Luft festgestellt. Knapp 60 % der Innenräume wies für einzelne chemische Substanzen bzw. Substanzgruppen Überschreitungen von umweltmedizinisch begründeten Richtwerten auf. Hier wurden Luftbelastungen erreicht, bei denen aus gesundheitlichen Gründen oder vorsorglich entsprechende Maßnahmen zur Ursachenermittlung und -beseitigung angezeigt waren.

Wie in den letzten Jahren waren die häufigsten Anlässe, die 2018 zu Anfragen und entsprechenden Messaktivitäten führten, wieder mit Neubautätigkeiten, Sanierungs- bzw. Renovierungsarbeiten sowie mit Geruchsbelästigungen und Befindlichkeitsstörungen verbunden. Aber auch in Räumen, in denen keine baulichen Veränderungen stattfanden, werden immer wieder Beschwerden angezeigt. Erhöhte FOV-Raumluftbelastungen können durch zu schnelle Bauabläufe, minderwertige Produktauswahl und Baumaterialien sowie durch ungenügende Berücksichtigung der Trocknungs- und Abklingphasen verursacht werden. Durch ein mangelndes Lüftungsmanagement werden die ungünstigen Raumluftverhältnisse zusätzlich verstärkt (Abbildung 11).

Die seit Jahren bestehende Situation von kontinuierlich an die Gesundheitsbehörden gerichteten innenraumbezogenen Beschwerden sprechen jedenfalls für ein nicht geringes Problempotential bezüglich chemischer Innenraumbelastungen. Nach unserer Einschätzung besteht hier ein ganz erheblicher Bedarf für eine verbesserte bzw. stärkere Einbindung von Umwelt- und Gesundheitsaspekten in das Management von entsprechenden baulichen Maßnahmen, vordringlich in den von Kindern genutzten Gebäuden (darunter Neubau, Sanierungs- und Renovierungsmaßnahmen sowie Neuausstattung von Kindertagesstätten, Schulen, Horten, Sporträumen oder -hallen).

Badegewässerhygiene

Der Sommer 2018 war von einer besonderen Witterung, aber auch Wetterextremen gekennzeichnet. Die lange sommerliche Trockenperiode mit vielen Sonnenstunden lud nahezu ununterbrochen zum Baden ein. Nicht nur die Freibäder, auch die Badestellen der Badeseen waren sehr gut frequentiert. Von vielen Badeseen wurden uns seitens der Gesundheitsämter Wassertemperaturen an den Badestellen von zeitweise ca. 28 °C

gemeldet (Olbersdorfer See, Badeseen Coswig-Kötitz, Filzteich). An einigen dieser Badeseen werden die Besucherzahlen von den Betreibern erfasst, hier zeigt sich auch im Vergleich zu den Vorjahren eine durchweg sehr hohe Frequentierung der Badegewässer im Berichtsjahr 2018 (Tabelle 3).

Tabelle 3: Besucherzahlen ausgewählter EU-Badegewässer 2018 und 2017

EU-Badegewässer (Landkreis)	Besucherzahl 2018	Besucherzahl 2017
Filzteich (ERZ)	50.348	30.102
Greifenbachstauweiher (ERZ)	72.410	37.918
Halbendorfer See (GR)	19.320	11.035
Speicher Niederwartha (DD)	111.118	64.934
Stausee Oberwald (Z)	58.666	38.886

Diese Besucherzahlen sprechen für den hohen Stellenwert der Badeseen als Naherholungsgebiete und unterstreichen die Notwendigkeit einer regelmäßigen Überwachung der hygienisch-mikrobiologischen Badegewässerqualität.

In Sachsen sind aktuell 32 Badegewässer als EU-Badegewässer registriert, davon werden derzeit 30 Talsperren bzw. Tagebaurestseen regelmäßig als EU-Badegewässer entsprechend der EU-Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung bzw. deren Entsprechung in der Sächsischen Badegewässer-Verordnung (SächsBadegewVO) vom 15.04.2008 überwacht. Dies bedeutet, dass ihre mikrobiologische Qualität regelmäßig und geplant überwacht sowie langfristig statistisch ausgewertet wird. Zwei EU-Badegewässer im Landkreis Bautzen wurden – wie bereits in den Vorjahren auch – in der Saison 2018 aufgrund langfristiger bergbaulicher Maßnahmen zur Stabilisierung der Uferbereiche nicht in die Überwachung eingeschlossen. Der Überwachungszeitraum der Badesaison erstreckt sich vom 15. Mai bis zum 15. September. Während der Saison werden die aktuellen Untersuchungsergebnisse unter <https://www.gesunde.sachsen.de/badegewaesser.php> veröffentlicht. Die Qualitätseinstufung des Berichtsjahres 2018 befindet sich im Tabellenteil des Jahresberichtes (LUA-Homepage, Tabelle 1.30). Im letzten Jahr zeichnet sich für diese EU-Badegewässer im Freistaat Sachsen in Auswertung ihrer Untersuchungsergebnisse eine durchweg positive Bilanz hinsichtlich der oben genannten mikrobiologischen Indikatorparameter *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken ab. Allen 30 Gewässern konnte entsprechend den Vorgaben der Badegewässerverordnung eine „ausgezeichnete“ mikrobiologische Qualität bestätigt werden. Eine Verschlechterung der hygienisch-mikrobiologischen Wasserqualität im Zusammenhang mit den eingangs beschriebenen hohen Besucherzahlen, der sommerlichen Hitzeperiode bzw. Trockenheit lässt sich für keines dieser Gewässer nachweisen. Die zu erwartende Häufung von Cyanobakterienblüten einschließlich den typischen Sichttiefenbeanstandungen von deutlich unter einem Meter an den Badestellen aufgrund der hohen Wassertemperaturen und der hohen Sonneneinstrahlung blieb bei der Mehrzahl der EU-Badegewässer ebenfalls aus. Auch hinsichtlich der Cyanobakterienbelastung gab es im Vergleich mit den Vorjahren nicht mehr Beanstandungen an den EU-Badegewässern. Für die Talsperre Bautzen wurden vom Gesundheitsamt nur an zwei Tagen Einschränkungen an der Badestelle durch Cyanobakterien gemel-

det. In diesem Zusammenhang ist aber auf eine für den Filzteich untypische hohe Cyanobakteriendichte mit einer Sichttiefe deutlich unter einem Meter am Ende der Saison 2018 hinzuweisen. Hier wurde sogar mit einem Warnhinweis seitens des Gesundheitsamtes vom Baden abgeraten. Die hinsichtlich der Cyanobakterienentwicklung insgesamt doch überwiegend unkritische Entwicklung hatte ihre Ursache in den ausbleibenden Niederschlägen und den damit geringen Beeinflussungen der Gewässer durch Nährstoffeinträge aus den Zuflüssen und Abschwemmungen. Bei verstärkten Nährstoffeinträgen infolge von häufigeren Starkregenereignissen wäre eine deutliche stärkere Cyanobakterienentwicklung wahrscheinlich gewesen.

Dennoch hinterließ dieser Sommer und insbesondere das starke Niederschlagsdefizit und die damit verbundene lange Trockenheit auch an den großen EU-Badegewässern des Freistaates Sachsens deutliche Spuren. Vielfach waren damit Einschränkungen im Badebetrieb bzw. bei der Strandnutzung verbunden. Viele Badeseen dienen primär als Brauchwassertalsperre bzw. bei Bedarf zur Niedrigwasseraufhöhung, sie sind in Zeiten des Wassermangels Speicher. Der Speicher Borna wurde zur Niedrigwasseraufhöhung der Pleiße deutlich abgesenkt, auch an den Talsperren Bautzen und Pöhl waren starke Absenkungen des Wasserspiegels zu verzeichnen. Die Talsperre Pöhl hatte im Herbst 2018 den niedrigsten Wasserstand seit 17 Jahren mit mehr als 6 m unter dem Stauziel. Im Filzteich kam es nach starkem Absinken des Wasserstandes zum Trockenfallen des Nichtschwimmerbereiches und zur Außerbetriebnahme des Sprungbereiches. Auch an den vielen Tagebaurestgewässern wurden deutlich gesunkene Wasserstände registriert, am Olbersdorfer See bei Zittau z. B. um ca. 1 m. Am Stausee Oberwald sank der Wasserspiegel ebenfalls um fast einen Meter, wobei in den Vorjahren immer nur Schwankungen um die 0,2 m im Sommer verzeichnet wurden. Die lange Trockenphase von Februar bis in den November 2018 wurde von lokal begrenzten und sehr heftigen Unwettern im Mai (z. B. am 24.05.2018 im Vogtland im Bereich der oberen Weißen Elster) unterbrochen, welche zu Überschwemmungen führten. Hier kam es zu Beeinträchtigungen an der Talsperre Pirk, welche im Einzugsgebiet der Weißen Elster liegt. Angrenzende Einzugsgebiete waren nicht betroffen. Langfristige Zerstörungen traten an der Badestelle der Talsperre jedoch nicht auf. Bis zum Ablassen der Talsperre Pirk ab August fand deshalb ein normaler Badebetrieb statt, ab August wurde der Wasserspiegel in Vorbereitung von Reparaturarbeiten um ca. 9 m abgesenkt.

Zusätzlich zu diesen 30 großen Badeseen werden in Sachsen noch etwa 128 kleinere Badestellen mit einer lediglich lokalen Bedeutung im Sinne der gesundheitlichen Vorsorge und bei einer Nutzung durch Badegäste ebenfalls von den Gesundheitsämtern überwacht. Eine langfristige Probenplanung, eine statistische Auswertung und gezielte Bewirtschaftung, wie sie für die oben genannten EU-Badegewässer gefordert ist, erfolgt für diese kleinen Gewässer allerdings nicht. Insgesamt wurden damit im Labor der LUA Sachsen während der letzten Badesaison 433 Proben aus Oberflächengewässern hinsichtlich ihrer hygienisch-mikrobiologischen Badegewässerqualität überprüft, was in etwa dem Probenaufkommen der letzten Jahre entspricht.

Amtliche Lebensmitteluntersuchungen

Amtliche Futtermittelüberwachung

Übersicht über das Leistungsspektrum

In den Fachgebieten der beiden Abteilungen „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen“ der LUA Sachsen in Dresden und Chemnitz konnten auch 2018 wieder die in Abstimmung mit den Lebensmittelüberwachungsämtern eingesandten Proben zielgerichtet und risikobasiert untersucht und beurteilt werden. Dem Probenplan entsprechend wurden insgesamt 21.146 Proben (Lebensmittel einschl. Wein, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände) bearbeitet. Davon wurden 3.566 beanstandet. Dies entspricht einer Beanstandungsquote von 16,9 %. Bei weiteren 1.521 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 ist somit im Vergleich zum Vorjahr nochmals angestiegen (2017: 16,0 %). In den Jahren 2014 lag sie noch bei 12,2 %, 2015 bei 14,3 % und 2016 bei 14,9 %.

Wie in den vergangenen Jahren auch sind bei den Beanstandungsquoten der einzelnen Warengruppen große Unterschiede zu verzeichnen. Diese reichen von 1,1 % bei Eiern bis zu 73 % bei Lebensmitteln für spezielle Verbrauchergruppen und diätetische Lebensmittel.

Der Anstieg der Beanstandungsquote auf 16,9 % im letzten Jahr führte dazu, dass sich die Anzahl an Warengruppen mit mehr als 20 % beanstandeter Proben wiederum erhöhte. Insgesamt wurden in 24 Warengruppen (Vorjahr: 20) derartig hohe Quoten erreicht (Abbildung 1). Unangefochten an der Spitze stehen wie so oft in den vergangenen Jahren diätetische Lebensmittel (73 %) und Nahrungsergänzungsmittel (56,1 %). Mit deutlichem Abstand folgen Zusatzstoffe (39,4 %), Säuglings- und Kleinkindernahrung (32,4 %), Speiseeis (31,9 %) sowie Fette und Öle (31,7 %). Fette und Öle, Kaffee, Gewürze, Aromen und Hilfsmittel sind hinzugekommen. Lediglich Fertiggerichte fielen im Jahr 2018 wieder unter die 20 %-Marke. Über Gründe dieser Entwicklung wird in den entsprechenden Abschnitten berichtet.

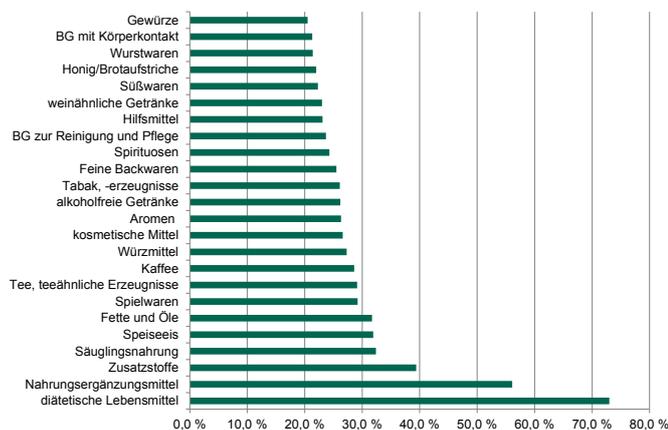


Abbildung 1: Beanstandungsquoten für ausgewählte Warengruppen

Der überwiegende Teil der Beanstandungen bei Lebensmitteln und Kosmetika gründet sich auf irreführende oder nicht vorschriftsmäßige Kennzeichnung. Dies trifft vor allem auch für die Warengruppen mit den höchsten Beanstandungszahlen zu. Wie im Vorjahr stehen Verstöße gegen die Vorgaben der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) im Mittelpunkt, hinzu kommen unzulässige Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben und insbesondere bei Nahrungsergänzungsmitteln irreführende Wirkungsversprechen. Immer mehr in den Fokus rücken dabei auch Informationen, die über das Internet bereitgestellt werden. Nicht zu vernachlässigen sind auch Verstöße gegen das Zusatzstoffrecht in Form von fehlender Kenntlichmachung bzw. unzulässiger Verwendung von Zusatzstoffen. Schließlich stellte die fehlende oder fehlerhafte Angabe von Allergenen bei loser Abgabe von Lebensmitteln einen weiteren Schwerpunkt bei den Beanstandungen dar. Bei Bedarfsgegenständen mit Lebensmittel- bzw. Körperkontakt waren neben stofflichen Mängeln ebenfalls Kennzeichnungsmängel Hauptgründe für Beanstandungen.

Als gesundheitsschädlich wurden 51 Proben (49 Lebensmittel, 2 kosmetische Mittel) beurteilt. Dies entspricht 0,24 % aller untersuchten Proben und liegt somit im Bereich der letzten Jahre (jeweils 0,2 % - 0,3 %). Bei den Lebensmittelproben war der Nachweis pathogener Keime die Hauptursache. Bei tierischen Lebensmitteln waren vor allem Hackfleisch, Wurst und Käse betroffen. Nachgewiesen wurden *Listeria monocytogenes* (> 100 KBE/g) in Käse (2), Hackfleisch (3), Knackwurst (3), Brühwurst (1) und gegartem Entenfleisch (3); Salmonellen in Hackfleisch (9) und Rohwurst (2) sowie VTEC in Rinderhackfleisch (11), Wildknacker (2) und Rohmilchkäse (2). Erfreulich ist, dass in verzehrfertigen nichttierischen Lebensmitteln im Berichtszeitraum keine krankmachenden Keime bzw. deren Toxine nachgewiesen werden konnten.

Hohe Gehalte an Aluminium in 1 Probe Matchatee, der Nachweis scharfkantiger Fremdkörper in 2 Proben, hohe Gehalte an Patulin in 5 Proben Apfelsaft, hohe Gehalte Dithiocarbamaten in 1 Probe Kopfsalat sowie ein als „glutenfrei“ ausgelobtes Nudelgericht mit einem Gehalt von 3,5 g/kg Gluten führten ebenfalls zur Beurteilung als gesundheitsschädlich.

Bei Kosmetika waren 1 Probe Shampoo aufgrund der mikrobiologischen Beschaffenheit und 1 Probe Tätowiermittel wegen hoher Gehalte an Nickel als gesundheitsschädlich zu beanstanden.

Als nicht zum Verzehr geeignet aufgrund von mikrobiologischer Kontamination, vielfach kombiniert mit Verderbnis, wurden 152 Lebensmittelproben beurteilt. 42 weitere Proben mussten aus anderen Gründen als Verzehr ungeeignet beurteilt werden. Dies entspricht etwa 1 % aller untersuchten Proben.

Das Ergebnis der mikrobiologischen Untersuchung wies bei 271 Proben auf eine nachteilige Beeinflussung der einwandfreien hygienischen Beschaffenheit des Lebensmittels durch Mikroorganismen im Sinne von § 2 Abs. 1 Nr. 1 LMHV hin. In diesen Fällen bestand der Verdacht, dass im Rahmen der Herstellung/

Behandlung oder dem Inverkehrbringen die im Verkehr erforderliche Sorgfalt nicht beachtet wurde, was in Verbindung mit den Ermittlungsergebnissen vor Ort durch die zuständige Behörde zu klären ist.

An dieser Stelle soll und muss aber deutlich herausgestellt werden: Die Sicherheit der Lebensmittel, Bedarfsgegenstände und Kosmetika ist trotz des Anstiegs der Beanstandungen nicht gesunken. 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 2018 der Gerätepark der LUA Sachsen beispielsweise um ein GC-System für die Pflanzenschutzmittelanalytik und ein LC-System für die Rückstandsanalytik von pharmakologisch wirksamen Stoffen erweitert. Auf analytischem Gebiet sind im vergangenen Jahr eine Vielzahl neuer Untersuchungsverfahren etabliert worden. Zu nennen sind hier stellvertretend:

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

Die Abteilungen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung beteiligten sich auch im Jahr 2018 an Bundes- und Landesüberwachungsprogrammen. So wurden im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplanes (BÜp) nahezu 100 Proben, im Rahmen des Monitorings einschließlich des Projektmonitorings etwa 450 Proben und im Rahmen des Zoonosemonitorings etwa 175 Lebensmittelproben untersucht.

Landesweite Überwachungsprogramme (LÜP) fanden unter anderem zu den Themen „Dimethoat und weitere PSM in sächsischem Landwein“, „Hygienepraxis beim Betrieb von Getränkeschankanlagen für Bier“, „Kontrolle von Lebensmitteln auf Dioxine, Furane und dl-PCB“, „Kontrolle pflanzlicher Lebensmittel auf PSM-Rückstände“ sowie „Überwachung von Fipronil und anderen Akariziden/Bioziden in verarbeiteten Eierzeugnissen und Geflügelfleisch“ statt. Weitere Untersuchungsschwerpunkte im Rahmen von Überwachungsprogrammen waren die Allergenkennzeichnung bei Lebensmitteln, Kontrollen auf gentechnisch veränderte Organismen, die Untersuchung loser Wasserproben, Gehalte an PAK und Mykotoxinen in Lebensmitteln. Weitergeführt wurde das LÜP zur Kontrolle der Guten Herstellungspraxis und rechtskonformen Fertigung von Lebensmittelkontaktmaterialien im Rahmen von Betriebskontrollen.

Für spezielle Untersuchungen wird weiterhin die Zusammenarbeit mit den Untersuchungseinrichtungen in Thüringen und in Sachsen-Anhalt im Rahmen der mitteldeutschen Kooperation genutzt. Vor allem im Bereich der pharmakologisch wirksamen Stoffe mit ihrem breiten Wirkungsspektrum ist diese Zusammenarbeit von eminenter Bedeutung. Aber auch beim Nachweis

von Pflanzenschutzmitteln, Lebensmittelallergenen sowie gentechnisch veränderten Organismen, bei der Untersuchung von kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie beim Bestrahlungs- und Tierartennachweis findet eine intensive Zusammenarbeit statt, wobei die Einarbeitung und Durchführung von aufwendigen Analysemethoden in den Arbeitsgruppen zwischen den drei Bundesländern abgestimmt wird.

Mit erheblichem zeitlichem und personellem Aufwand wurden im Berichtszeitraum erneut sachverständige Stellungnahmen zu vielfältigen Fragestellungen für das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz 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 an der Ausbildung von Lebensmittelchemikern im Rahmen des dritten Prüfungsabschnittes, an der Ausbildung von Chemielaboranten, an der Weiterbildung von Tierärzten und an der 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 integriert wurde.

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

Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene

Die Untersuchung von Lebensmitteln auf pathogene Keime sowie Hygieneindikatoren mittels klassisch mikrobiologischer und molekularbiologischer Methoden bleibt im Hinblick auf den gesundheitlichen Verbraucherschutz weiterhin ein unabdingbares Instrument der amtlichen Lebensmitteluntersuchung. Auch in Zeiten globaler Handelswege und neuer Ernährungstrends und -gewohnheiten ist die mikrobiologische Sicherheit zu gewährleisten, um genusstaugliche und gesundheitlich unbedenkliche Lebensmittel zu erzeugen. Neben Bakterien, Pilzen und Parasiten sind es vor allem Viren, die lebensmittelassoziierte Erkrankungen hervorrufen und dabei insbesondere Gruppenerkrankungen in Gemeinschaftsverpflegungen bedingen. Neben den vom Tier stammenden Lebensmitteln haben Nahrungsmittel pflanzlichen Ursprungs ihren festen Platz in der Routineuntersuchung und auch in Programmen auf verschiedenen Ebenen (EU-, Bundes-, Landesebene) inne. Insbesondere rohe, pflanzliche Lebensmittel, wie Beerenfrüchte, vorgeschnittenes und abgepacktes Obst, Gemüse und Salate oder auch thermisch unbehandelte Smoothies bergen mikrobiologische Risiken in sich.

Der folgende Überblick gibt Aufschluss zu den in 2018 erzielten mikrobiologischen Untersuchungsergebnissen. Eine detaillierte Darstellung ist im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage) zu finden. **Campylobacter** sind gramnegative, bewegliche Bakterien, welche Durchfallerkrankungen auslösen können. Als Spätfolgen sind auch Arthritiden sowie Autoimmunerkrankungen (Guillen-Barre'-Syndrom) bekannt. Aufgrund sehr anspruchsvoller Wachstumsbedingungen vermehren sie sich nicht im Lebensmittel, allerdings liegt die Infektionsdosis auch nur bei etwa 100 KBE/g. Von 483 Untersuchungen auf *Campylobacter* an der LUA Sachsen im Jahre 2018 entfielen 368 (und somit gut 75 %) auf rohes Geflügelfleisch und Zubereitungen daraus. Die Nachweisrate war in diesen Produktgruppen mit etwa 40 % wie in den Jahren zuvor sehr hoch. Weitere Nachweise gelangen lediglich in 3 Proben Rohmilch.

Salmonellen gehören trotz stark zurückgegangener Fallzahlen immer noch zu den häufigsten Ursachen bakteriell bedingter Lebensmittelinfektionen. Zwei Ursachen dafür bilden vielfältige Infektketten sowie eine ausgeprägte Umweltpersistenz. In 2018 wurden an der LUA Sachsen etwa 10.000 Untersuchungen auf Salmonellen durchgeführt. In 55 Proben gelangen Salmonellennachweise, wovon 11 als gesundheitsschädlich beurteilt werden mussten. Von den als gesundheitsschädlich eingestufteten Lebensmitteln stellt Hackepeter (8x) die am häufigsten betroffene Matrix dar. Wiederholt war das mit Abstand am häufigsten isolierte *Salmonella*-Serovar *S. Typhimurium*, gefolgt von *S. Infantis*.

Listeria monocytogenes ist ein grampositives, anspruchsloses, fakultativ anaerob wachsendes Stäbchenbakterium und ubiquitär in der Umwelt verbreitet. Listerien werden häufig als Hygieneindikatoren in allen Bereichen der Lebensmittelherstellung herangezogen. Sie haben jedoch als pathogene Erreger ebenfalls große Bedeutung und können insbesondere bei Risikogruppen schwerwiegende Krankheitsbilder (unter anderem Meningoencephalitis und Septikämien) hervorrufen. Die minimale Infektionsdosis für empfindliche Verbrauchergruppen liegt bei sehr niedrigen 100 KBE/g und die Mortalitätsrate kann hier sogar 50 % erreichen. Im Jahre 2018 wurden 2.365 Lebensmittelpro-

ben quantitativ auf *L. monocytogenes* untersucht. In 14 Proben (0,6 %) wurde eine Keimzahl von >100 KBE/g festgestellt. Hierunter fielen Hackepeter, Rohwürste, gegartes Entenfleisch, Käse und eine Brühwurst. Da diese Erzeugnisse verzehrfertig sind, mussten diese Proben als gesundheitsschädlich beurteilt werden. Des Weiteren wurde in 7.038 Lebensmittelproben auf die An- bzw. Abwesenheit von *L. monocytogenes* untersucht. Dabei konnte in 455 Fällen (6,5 %) ein positiver Nachweis erbracht werden. Betroffen waren insbesondere Fleisch, Fleischzubereitungen und Wurstwaren sowie Fisch und Fischerzeugnisse. Die höchsten Nachweisraten waren mit 13,6 % bei Fleischzubereitungen zu verzeichnen.

Yersinia enterocolitica ist ein gramnegatives Stäbchenbakterium, welches sein natürliches Reservoir in den Mandeln und Darmlymphknoten des Schweins besitzt. Neben wässrigen Durchfällen mit kolikartigen Bauchschmerzen treten häufig Spätfolgen, wie z. B. persistierende Ileitis (Pseudocrohn) oder Erythema nodosum, auf. Aufgrund ihrer bevorzugten Lokalisation im Schwein ist der Hygiene während des Schlachtvorgangs besondere Aufmerksamkeit zu schenken. In 2018 wurden an der LUA Sachsen insgesamt 625 Untersuchungen, vorrangig Hackepeter, auf humanpathogene *Y. enterocolitica* durchgeführt. In insgesamt 47 Proben (7,5 %) Hackepeter wurde ein positiver Nachweis erbracht.

Verotoxin-bildende E. coli (VTEC) sind gramnegative, fakultativ anaerobe Stäbchenbakterien, welche schon bei geringen Infektionsdosen (100 KBE/g) Erkrankungen auslösen können. Auf VTEC wurden insgesamt 483 Lebensmittelproben untersucht. Davon waren 24 Proben VTEC positiv, wovon wiederum 14 Proben als gesundheitsschädlich beurteilt wurden. Dabei handelte es sich in erster Linie um zum Rohverzehr bestimmtes Rinderhackfleisch sowie Knackwürste und Rohmilchkäse. Des Weiteren ist festzustellen, dass Wildfleisch häufig mit VTEC kontaminiert ist.

Noroviren im Lebensmittelbereich

Noroviren gehören zur Familie der Caliciviridae und sind umhüllte Einzelstrang-RNA-Viren. Sie stellen eine häufige Ursache für Magen-Darm-Erkrankungen in Deutschland dar. Die Inkubationszeit (6 bis 50 Stunden) sowie die Erkrankungsdauer (12 bis 48 Stunden) sind im Vergleich zu anderen Infektionskrankheiten bei einer Norovirusinfektion kurz. Über schwallartiges Erbrechen und heftige Durchfälle werden infektiöse Viruspartikel in sehr hohen Titern (10⁵ – 1.011 Viruspartikel/g Stuhl) ausgeschieden, teilweise auch noch zwei Wochen und länger nach dem Abklingen von Symptomen. Eine Infektion kann bereits mit der Aufnahme von 10 bis 100 Viruspartikeln geschehen und erfolgt über Kontakt- und Schmierinfektionen oder durch das Einatmen von Aerosolen. Auch die indirekte Übertragung über kontaminierte Lebensmittel ist möglich, wenn diese zuvor mit menschlichen Ausscheidungen in Kontakt gekommen sind, z. B. über verschmutzte Oberflächen, Hände oder kontaminierte Abwässer. In der Umwelt sowie auf oder in Lebensmitteln können die Erreger über mehrere Wochen, im tiefgefrorenen Zustand sogar über Jahre infektiös bleiben. Das Virus wird bei 80 °C innerhalb weniger Sekunden inaktiviert. Eine Vermehrung von Noroviren findet allerdings nur im menschlichen Organismus statt. Erkrankungsgeschehen mit zahlreichen Betroffenen sind häufig und

treten insbesondere in Gemeinschaftsverpflegungen wie Schulen, Kindertagesstätten und Seniorenheimen vor allem in den Wintermonaten gehäuft auf.

Im Lebensmittelbereich wurden insbesondere zusammengesetzte Nahrungsmittel und Buffetspeisen, Muscheln und Krustentiere, Beerenfrüchte und Salate oder andere Gemüse als Vehikel identifiziert. Humane Noroviren besitzen keinen eigenen Stoffwechsel und können nicht im Labor angezüchtet werden. Die Untersuchung erfolgt über den Nachweis eines spezifischen Genabschnittes der Erreger mittels real-time RT-PCR (Reverse-Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion). Das Verfahren eignet sich für den Nachweis von Norovirus-RNA in Lebensmitteln und Tupferproben aus Umgebungsuntersuchungen, welche ein wichtiges Instrument zum Nachweis von Kontaminationen der Umgebung und zur Erfolgskontrolle von Reinigung und Desinfektion darstellen.

An der LUA Sachsen erfolgte 2018 die Untersuchung von 94 Tupfereinsendungen mit 792 Einzeltupfern auf Noroviren. Es handelte sich dabei überwiegend um Verdachtsproben, welche im Rahmen von Erkrankungsgeschehen in Gemeinschaftseinrichtungen entnommen worden sind. Die Umgebungsuntersuchungen enthielten meistens 5 bis 10 Einzeltupfer. In 31 (33 %) Tupfereinsendungen konnten Noroviren in mindestens einem Tupfer nachgewiesen werden. Insgesamt waren 93 Einzeltupfer positiv.

Auch wenn die Probenahmestellen je nach Situation variierten, erfolgten Nachweise an manchen Oberflächen auffällig häufig. Servierwagen (14 Fälle), Türgriffe (21 Fälle) und Handwaschbecken (9 Fälle) wurden oft beprobt und waren in vielen Fällen betroffen. Noroviren konnten sowohl in Küchenbereichen (Arbeitsplatten, Kühlschränke, Lichtschalter, Schranktüren, Waschbecken, Handtücher), Verpflegungsräumen (Stühle, Tische, Warmhaltebecken), aber auch auf Personaltoiletten (Waschbecken, Toiletten, Lichtschalter, Türklinken) nachgewiesen werden, in einem Fall sogar an einem Desinfektionsmittelspender.

Es wurden zudem insgesamt 99 Lebensmittelproben – ebenfalls fast ausschließlich im Rahmen von Erkrankungsgeschehen – auf Noroviren untersucht. Meist gingen im Labor die tiefgefrorenen Rückstellproben von zubereiteten Speisen ein, welche im Erkrankungszeitraum angeboten worden sind. In keiner dieser Proben konnte das Virus nachgewiesen werden. Es ist somit davon auszugehen, dass die meisten der Erkrankungsgeschehen in den Gemeinschaftseinrichtungen nicht über Lebensmittel übertragen werden, sondern der direkte Mensch-zu-Mensch-Kontakt oder Schmierinfektionen über kontaminierte Umgebungsflächen die wichtigsten Infektionsursachen darstellen.

Sind Personen an Noroviren erkrankt, ist die Erregerübertragung auf andere Personen und deren Umgebung nach Möglichkeit zu vermeiden. Dies stellt aufgrund der massenhaften Ausscheidung, der geringen Infektionsdosis und der hohen Umweltstabilität des Virus eine Herausforderung dar. Neben den unbedingt einzuhaltenden Tätigkeits- und Beschäftigungsverboten für erkrankte Personen nach § 42 Infektionsschutzgesetz (IfSG) und dem Besuchsverbot für Kinder unter 6 Jahren in Gemeinschaftseinrichtungen nach § 34 Abs. 1 IfSG kann mittels betriebseigenem Hygieneplan – siehe hierfür den Norovirus-Gastroenteritis Ratgeber des Robert-Koch-Institutes (RKI) [1] – und geeigneten Desinfektionsmaßnahmen das Risiko für eine Erregerausbreitung gemindert werden.

Die Untersuchungsergebnisse der LUA Sachsen zeigen immer wieder, dass Hygienemaßnahmen vor Ort erfolglos waren, da an den gleichen Stellen weiterhin Noroviren nachgewiesen werden konnten. Noroviren zeichnen sich durch eine Resistenz gegenüber zahlreichen chemischen Desinfektionsmitteln aus. Eine Übersicht über die Wirksamkeiten einzelner Mittel befindet sich in der Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren [2]. Die Anwendung dieser Liste ist bei behördlichen Anordnungen durch die Gesundheitsämter nach § 18 IfSG vorgeschrieben und bietet auch den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern eine gute Orientierung. Die Desinfektionsmittelliste der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) für den Lebensmittelbereich enthält für Bereiche mit hoher Belastung keine viruziden Wirkstoffe und ist daher bei Erkrankungsausbrüchen mit Noroviren wenig hilfreich [3]. Wo keine behördlichen Anordnungen nach § 18 IfSG bestehen, sei an dieser Stelle nur darauf hingewiesen, dass die in der Liste des RKI geführte Substanz Chloramin-T in wässriger Lösung ebenso wirkt wie Natriumhypochlorit, welches als Drogerieartikel über den Einzelhandel bezogen werden kann. Die Leitlinien des international anerkannten Codex Alimentarius betonen die Wirksamkeit von Hypochlorit-Lösungen zur Inaktivierung von Viren und weisen darauf hin, dass Oberflächen mit Lebensmittelkontakt vor der Weiterverwendung gründlich mit sauberem Wasser gespült werden müssen [4].

Quellen:

- [1] RKI; Norovirus-Gastroenteritis RKI-Ratgeber; Stand 08.02.2019; https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Noroviren.html; Zugang am 14.03.2019
- [2] RKI; Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren; 17. Ausgabe 2017; https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Downloads/BGBI_60_2017_Desinfektionsmittelliste.pdf?__blob=publicationFile, Zugang am 13.03.2019
- [3] DVG; DVG-Desinfektionsmittelliste für den Lebensmittelbereich; <http://www.desinfektion-dvg.de/index.php?id=2034>; Zugang am 14.03.2019
- [4] FAO; Guidelines on the application of general principles of food hygiene to the control of viruses in food; www.fao.org/input/download/standards/13215/CXG_079e.pdf; Zugang am 15.03.2019

Molekularbiologische Untersuchung von Lebensmitteln

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

Die Anzahl in der EU zugelassener klassischer GMO ist auf über 150 gestiegen. Für die effiziente klassische GMO-Analytik werden die Proben in der LUA Sachsen zunächst auf genetische Veränderungen (Elemente) untersucht (Screening), welche in einer Vielzahl genetisch veränderter Organismen vorkommen (z. B. der Blumenkohlmosaikviruspromotor P35S). Anschließend werden positive Funde mit spezifischeren Verfahren (konstrukt- oder eventspezifisch) näher charakterisiert mit dem Ziel, das enthaltene Event nachzuweisen und zu bestimmen. Die Detek-

tionswahrscheinlichkeit wurde durch zusätzliche Untersuchung auf sogenannte im klassischen Screening negative Events (z. B. gv-Mais MON87403) mit event-spezifischen Methoden erhöht. Dafür wurden 4 neue Screeningverfahren und 3 neue event-spezifische Methoden zum Nachweis von gentechnisch verändertem Mais eingeführt.

Von 182 untersuchten Proben wurden nur in 14 Proben Spuren zugelassener GVO in Mengen unter 0,1 % nachgewiesen (z. B. gv-Soja GTS-40-3-2, gv-Soja MON89788, gv-Soja MON87701). Auffällig war eine Probe Reismehlmischung, in welcher Spuren der zugelassenen gentechnisch veränderten Maislinie Bt11 gefunden wurden. Zur Klärung der Frage, ob es sich noch um eine zufällige oder technisch nicht vermeidbare Kontamination des Erzeugnisses mit gentechnisch verändertem Mais während der Herstellung der vorliegenden Probe oder des Transportes der verwendeten Ausgangsstoffe handelt, wurde eine Kontrolle im Herstellerbetrieb empfohlen.

Der Europäische Gerichtshof hat mit dem Urteil vom 25.07.2018 festgestellt, dass auch die mit den neuen Mutageneseverfahren hergestellten Mutanten gentechnisch veränderte Organismen sind.

Für diese fehlen derzeit noch Sequenzinformationen, Prüfverfahren und Referenzmaterialien.

Das Urteil erfordert die Entwicklung und Validierung von Nachweisverfahren für die mit den neuen Mutageneseverfahren hergestellten GVO – zunächst für die Anbau-relevanten Pflanzen (zum Beispiel Raps der Firma CIBUS, Soja der Firma *Calyxt*).

Im Rahmen der Überprüfung der Allergenkennzeichnung von Lebensmitteln wurden 497 Proben mit molekularbiologischen und immunchemischen Methoden auf die allergenen Zutaten Gluten/Weizen, Ei, Erdnuss, Soja, Milch, Schalenfrüchte, Sellerie, Senf, Sesam, Lupine, Krustentiere und Fisch geprüft. In 155 Proben wurden Allergene gemäß LMIV Anhang II nachgewiesen, die nicht entsprechend gekennzeichnet waren. Die Beanstandungen betrafen überwiegend als lose Ware in Verkehr gebrachte Proben.

285 Proben wurden molekularbiologisch auf enthaltene Tierarten untersucht, davon 15 Proben für das Sonderprogramm Corned Beef. Für die Tierartendifferenzierung wurden neue spezifische real-time PCR-Verfahren für die Tierarten Hase und Kaninchen eingeführt. Beanstandungen betrafen in diesem Bereich nicht oder falsch deklarierte Tierarten in Döner, Hackfleisch, Schinken, Wildleberpastete, Schafskäse. Mehrfach wurde die untypische Verwendung von Schweinefleisch z. B. in Döner, Gulasch, Beefsteak, Steak, Rinderbockwurst, Pferdeboulette, Lamm-/Rinds-/Reh-Knacker oder Ragout Fin festgestellt.

Für die Identifizierung von Fischarten und weiteren Tierarten durch PCR und Sequenzierung wurde die Zusammenarbeit mit dem Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz im Rahmen der Länderkooperation fortgesetzt.

Von 37 untersuchten Fischproben – davon 19 Proben Thunfisch im Rahmen des Sonder-Überwachungsprogrammes OPSON VII – waren mit Ausnahme einer als Heilbutt bezeichneten Probe, bei der es sich um die Fischart Schwarzer Heilbutt handelte, nicht zu beanstanden.

Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel

Im Jahr 2018 erfolgte bei 1.100 tierischen Lebensmitteln eine

chemische Untersuchung auf Inhalts- und Zusatzstoffe. Bei 290 Proben (26,4 %) erfolgte eine Beanstandung bzw. eine Befundmitteilung (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.37).

Die meisten Beanstandungen bei der chemischen Untersuchung tierischer Lebensmittel wurden auch 2018 wegen nicht korrekter Bezeichnungen oder fehlender Ergänzungen in der Bezeichnung, nicht korrekter Kennzeichnung allgemein bzw. Abweichungen zur Nährwertkennzeichnung oder wegen fehlender oder nicht Maßgaben konformer Kenntlichmachung von Zusätzen, Zusatzstoffen bzw. Allergenen ausgesprochen.

Wie in den Vorjahren erfolgte ein Großteil der Beanstandungen bei **Fleisch- und Wursterzeugnissen**. Zu den oben genannten Beanstandungsschwerpunkten stimmten hier zusätzlich Angaben im Zutatenverzeichnis oder die mengenmäßigen Angaben von Zutaten nicht mit den Analyseergebnissen überein. Auffällig war erneut die mitunter fehlende Aufführung von mitverarbeitetem Bindegewebe, Wasser oder Speck im Zutatenverzeichnis bzw. die fehlende bzw. nicht in der Reihenfolge korrekte Aufführung von Zutaten im Zutatenverzeichnis. Dazu kamen Beanstandungen wegen fehlender Kenntlichmachung von Zusätzen wie z. B. Wasser, Stärke oder Pflanzenöl in Verbindung mit der Bezeichnung und nicht korrekter oder unvollständiger Bezeichnungen bei Würsten aus verschiedenen Tierarten. Weitere Beanstandungsgründe waren erhöhte Verhältnisse von Wasser:Eiweiß bzw. Fett:Eiweiß, zu geringe Gehalte an BEFFE und BEFFE in Würsten und zu hohe Wassergehalte in rohen Schinken. Die fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen war wie in den Vorjahren ein weiterer Beanstandungsschwerpunkt.

Beanstandungen bei **Fisch und Fischerzeugnissen** waren ebenfalls überwiegend nicht korrekte Kennzeichnungen, nicht zutreffende Nährwertangaben und fehlende Kenntlichmachungen von Zusatzstoffen. Der im Berichtsjahr liegende Untersuchungsschwerpunkt auf nicht deklarierte Wasserzusätze bei Fischereierzeugnissen wird im folgenden Beitrag ausführlich beschrieben.

Der überwiegende Teil der Beanstandungen bei **Milch, Milcherzeugnissen und Käse** erfolgte wie in den Vorjahren im Zusammenhang mit der Kennzeichnung allgemein bzw. den speziellen Kennzeichnungsvorschriften nach Käse-VO oder Milcherzeugnisse-VO bzw. der Nährwertkennzeichnung, wie z. B. Beanstandungen im Zusammenhang mit Fettgehaltsbestimmungen in der Trockenmasse, dem Wassergehalt in der fettfreien Käsemasse und der Nichteinhaltung von Mindestgehalten bei Standarderzeugnissen.

Nicht gekennzeichnete Wasserzusatz bei Fischereierzeugnissen

Die Verfälschung von Lebensmitteln ist vermutlich so alt wie die Geschichte der menschlichen Hochkulturen. Die Zugabe von Wasser zu verschiedensten Lebensmitteln mit dem Ziel, das Gewicht und somit den Verkaufspreis zu erhöhen, ist dabei alt hergebracht. Es existieren heute Methoden, um Wasserzusätze auch in Fisch und Fleisch einzubringen. Mangels Kenntnis über deren natürliche Zusammensetzung konnte ein Wasserzusatz bei Fischereierzeugnissen in der Vergangenheit analytisch kaum nachgewiesen werden. Verschiedene Arbeitsgruppen haben sich mit der Thematik beschäftigt und die Zusammensetzung unbehandelter Fischereierzeugnisse für einige Fisch- und Garnelenarten beschrieben [1, 2, 3].

Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee

Im Berichtszeitraum wurden von 3.888 eingereichten Lebensmittelproben 855 Proben beanstandet. Die Beanstandungsquote stieg im Berichtszeitraum auf 22,0 % (2016: 15,8 %, 2017: 20,4 %) erneut an.

Spitzenreiter mit einer Beanstandungsquote von 31,9 % ist die Warengruppe „Speiseeis und Speiseeishalberzeugnisse“ (Warencode 42). Dicht gefolgt von Tee und teeähnlichen Erzeugnissen, Kaffee und Kaffeersatzstoffe und Feinen Backwaren mit jeweils mehr als 25 % Beanstandungsquote. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Quote bei Speiseeis und Kaffee jeweils um etwa 11,5 %. Ebenfalls auf einem vergleichbaren Beanstandungsniveau von ca. 16 % bis 22 % bewegen sich die Warengruppen Honige, süße und nicht-süße Brotaufstriche, Teigwaren, Schokolade und Brot und Kleingebäcke. Auffällig ist ein deutlicher Rückgang der Beanstandungsquote für Honige von knapp 32 % im Jahr 2017 auf 22 % im Jahr 2018. Bei den übrigen Warengruppen ist eine Stagnation bzw. leichter Anstieg der Beanstandungsquoten zu verzeichnen. Lediglich die Gruppen Kakao und Zucker liegen mit ihren Beanstandungsquoten unter 6 %.

Die Hauptbeanstandungsgründe der genannten Warengruppen betrafen im Jahr 2018 analog zu 2017 erneut Mängel in der Kennzeichnung allgemein sowie irreführende Angaben, unzutreffende Nährwertdeklarationen und nicht zugelassene oder unzutreffende nährwert- und gesundheitsbezogene Aussagen.



Abbildung 5: Stoffreste Dinkelbrot



Abbildung 6: Made in Kräutertee

Immer mehr in den Fokus rücken hierbei Informationen, welche über das Internet bereitgestellt werden, seien es Pflichtangaben oder auch Auslobungen und Bewerbungen. Häufig treten auch Probleme bei der Umsetzung der Vorgaben bezüglich der Angabe allergener Zutaten bei nicht vorverpackten Lebensmitteln auf. Zudem genügen oftmals freiwillig bereitgestellte Informationen, wie beispielsweise Zutatenverzeichnisse oder Nährwertdeklarationen, auf sogenannten Produktinformationsblättern ebenfalls nicht den Maßgaben der LMIV.

Die Zahl der Proben, die im Sinne des Art. 14 Abs. 2 Buchst. b der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden, lag mit 33 Beanstandungen deutlich über dem Vorjahresniveau (19 Beanstandungen). 11 von 33 (33 %) betrafen Beschwerdeproben, hinzu kam eine Vergleichsprobe zu den Beschwerden. Ursache hierfür waren vor allem eine abweichende Sensorik, Fremdkörper, unter anderem faserige Stoffreste in einem Dinkelbrot (Abbildung 5), und Schädlingsbefall, unter anderem Made in Kräutertee (Abbildung 6).

Lediglich eine Probe (0,03 %) wurde als gesundheitsschädlich nach Art. 14 Abs. 2 Buchst. a der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 eingestuft. Dabei handelte es sich um eine Probe Matcha-Tee aufgrund eines deutlich erhöhten Aluminium-Gehaltes unter Berücksichtigung der Verzehrsempfehlungen.

Wachsender Beliebtheit erfreut sich im Bereich der Teeerzeugnisse aktuell unter anderem Matcha-Grüntee (Abbildung 7), bei dem es sich um ein Pulver aus speziellen Sorten japanischen Grüntees mit spezifischen Anbaumethoden handelt. Dieses wird sowohl als Teeaufguss als auch vermischt mit anderen Lebensmitteln wie z. B. Smoothies, Shakes und verschiedenen Backwaren verzehrt.

Die Besonderheit dieser Teezubereitung liegt darin, dass das Pulver nicht abfiltriert oder dekantiert wird, sondern mit dem Aufguss zusammen verzehrt wird. Aufgrund dieses kompletten Verzehrs wird die deutlich erhöhte Aufnahme vermeintlich positiver Inhaltsstoffe intensiv beworben. Allerdings wird auch die Kehrseite deutlich, dass damit auch weniger erwünschte Stoffe in Gänze aufgenommen werden. In der Probe wurde ein Aluminium-Gehalt von 2.350 mg/kg Teepulver nachgewiesen.



Abbildung 7: Matcha

Einen Grenzwert für Aluminium in Tee gibt es nicht. Zur Beurteilung dieses Wertes wurde der von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) veröffentlichte TWI-Wertes (tolerably weekly intake), also eine tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge, für Aluminium in Höhe von 1 mg/kg Körpergewicht [1] herangezogen. Bereits bei einer Verzehrsmenge von täglich knapp 3,6 g Teepulver, dies entspricht etwa 2-3 Portionen Matcha-Tee oder weniger in Verbindung mit weiteren Verzehrprodukten, schöpft ein Erwachsener (60 kg) den TWI-Wert vollständig aus. Zudem wird Aluminium auch über weitere Produkte aufgenommen, so dass bei Matcha-Konsumenten mit einer deutlichen Überschreitung des TWI-Wertes über einen längeren Zeitraum zu rechnen ist.

Freekeh – Getreideerzeugnis mit Tücken

Besonderes Augenmerk wurde 2018 unter anderem auf die Untersuchung von Freekeh (Abbildung 8) gelegt.

Bei Freekeh handelt es sich um Weizen, der unreif geerntet und anschließend geröstet wird. Das Rösten des noch feuchten, grünen Weizens dient einerseits der Verlängerung der Haltbarkeit, andererseits wird durch den Röstvorgang das typisch rauchige Aroma erzeugt. Seinen Ursprung hat Freekeh im östlichen Mittelmeerraum. In den arabischen Ländern Jordanien, Palästina und Libanon sowie in den nordafrikanischen Ländern Ägypten, Tunesien und Algerien sind Gerichte mit Freekeh seit langem Bestandteil der traditionellen Küche. Je nach Sprache wird der geröstete, grüne Weizen auch Farik, Frike, Freekah oder Firik genannt.

Der hierzulande besser bekannte Grünkern ist dem Freekeh sehr ähnlich und unterscheidet sich hauptsächlich in der Getreideart. Bei Grünkern handelt es sich um Dinkel aus der Gattung des Weizens. Freekeh hingegen wird aus Hartweizen (*Triticum durum*) hergestellt. Beide Getreideerzeugnisse werden als Beilage ähnlich wie Reis oder Quinoa verwendet, aber auch in Suppen und Salaten finden die Getreideerzeugnisse Anwendung.

Mittlerweile hat das merkwürdig klingende Lebensmittel auch auf dem deutschen Markt Einzug gehalten. Im Internet wird es unter anderem aufgrund seines hohen Ballaststoff- und Proteingehaltes als neues Superfood gehandelt. Grund genug, das Lebensmittel genauer unter die Lupe zu nehmen.

Im Rahmen der chemischen Untersuchungen in der LUA Sachsen konnten in 7 von 10 der 2018 untersuchten Freekeh-Proben Aluminium-Gehalte von mehr als 40 mg/kg, bis hin zu 94 mg/kg



Abbildung 8: Freekeh

festgestellt werden. Bei den im Zeitraum von 2011 bis 2018 untersuchten Weizenproben (n = 549) lag der durchschnittliche Aluminiumgehalt hingegen nur bei 3 mg/kg. Für Aluminium existieren derzeit keine gesetzlichen Grenzwerte. Nach aktuellem Stand der Forschung wirkt Aluminium nicht genotoxisch und nicht kanzerogen auf den menschlichen Körper. Im Tierversuch konnte jedoch festgestellt werden, dass Aluminium neuro- und nierentoxisch wirkt und das Fortpflanzungssystem sowie das sich entwickelnde embryonale Nervensystem beeinflusst [2]. Darüber hinaus gibt es Zusammenhänge mit Gehirnerkrankungen wie Alzheimer, Parkinson und Multipler Sklerose. Die Beziehung zwischen Aluminium und neurodegenerativen Krankheiten ist jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nicht eindeutig geklärt [1]. Aufgrund des Akkumulationsverhaltens von Aluminium hat die EFSA einen TWI von 1 mg/kg Körpergewicht festgelegt [2]. Aluminium ist in der Natur weit verbreitet. Es ist das dritthäufigste in der Natur gefundene Element nach Sauerstoff und Silicium und macht fast 8 % der Erdkruste aus. Die Aluminium-Exposition beim Menschen erfolgt hauptsächlich über die orale Aufnahme von Lebensmitteln. Einige Lebensmittel enthalten von Natur aus höhere Aluminium-Gehalte als andere. So enthalten beispielsweise Gewürze wie Pfeffer, Curry- oder Paprikapulver und fermentierte Lebensmittel wie Kakao, Tee und Kaffee Aluminium-Gehalte über 10 mg/kg. Durch Zusätze von aluminiumhaltigen Lebensmittelzusatzstoffen sowie durch Übergänge von aluminiumhaltigen Bedarfsgegenständen werden die Aluminiumgehalte in Lebensmitteln zusätzlich erhöht. Unter Betrachtung der Tatsache, dass Aluminium über viele Quellen aufgenommen wird, sollte aus Sicht des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) der TWI höchstens zu 50 % durch ein Einzellensmittel ausgeschöpft werden [3]. In 4 von 10 Proben konnten Aluminiumgehalte festgestellt werden, bei denen ein Erwachsener mit einem Körpergewicht von 60 kg durch eine tägliche Aufnahmemenge von ca. 50 g des Lebensmittels den TWI bereits zu 50 % ausgeschöpft. Diese Proben wurden aufgrund des erhöhten Aluminiumgehaltes als für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet und somit als nicht sicher beurteilt.

Neben Aluminium konnte auch in einigen Proben das Schwermetall Blei nachgewiesen werden. In drei Proben lag der Gehalt sogar über den in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 für Getreide festgelegten Höchstgehalt von 0,2 mg/kg. Blei ist ein aus gesundheitlicher Sicht betrachtet nicht unerheblicher Kontaminant. Die EFSA kommt zu dem Ergebnis, dass der derzeitige Grad der Bleibelastung ein geringes bis vernachlässigbares Gesundheitsrisiko für die meisten Erwachsenen darstellt, es aber Bedenken wegen möglicher Auswirkungen auf die neurologische Entwicklung von Kleinkindern gibt [4].

Lebensmittel, die geräuchert, geröstet oder erhitzt werden, können mit PAK (polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen) verunreinigt werden. Diese entstehen als Nebenprodukte bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material. Chemisch gesehen sind PAK eine vielfältige Stoffgruppe aromatischer Verbindungen, die aus zwei bis sieben Kohlenwasserstoffringen aufgebaut sind. Als Leitsubstanzen für PAK dienen Benzo(a)pyren, Benzo(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthene und Chrysen. In allen 2018 untersuchten Freekeh-Proben konnten PAKs nachgewiesen werden. In 4 von 11 Proben waren die Gehalte an Benzo(a)pyren mit 4 µg/kg bis 5,5 µg/kg auffällig hoch. Für die Summe aus Benzo(a)pyren, Benzo(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthene und Chrysen konnten Gehalte bis zu 33,7 µg/kg

ermittelt werden. Für Mensch und Umweltorganismen stellen PAK eine besorgniserregende Stoffgruppe dar. Viele PAK haben krebserregende, erbgutverändernde und/oder fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften. Einige PAK sind gleichzeitig persistent, bioakkumulierend und giftig für Menschen und andere Organismen. Somit stellt selbst eine geringe tägliche nahrungsbedingte Aufnahmemenge ein gewisses Risiko dar.

In zwei von insgesamt sieben untersuchten Proben konnten darüber hinaus noch hohe Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen bestimmt werden. Die an der LUA Sachsen untersuchten Proben wiesen Gehalte an MOSH (gesättigte Mineralölkohlenwasserstoffe) der Kettenlänge C₁₀ bis C₅₀ von bis zu 8,8 g/kg auf. Die aromatischen Mineralölkohlenwasserstoffe (MOAH) der Kettenlänge C₁₀ bis C₅₀ wurden in Gehalten von bis zu 37,7 mg/kg bestimmt. Entsprechend einer EFSA-Stellungnahme ist für aliphatische Kohlenwasserstoffe der Kettenlänge C₁₆ bis C₃₅ von der Möglichkeit der Akkumulation im menschlichen Fettgewebe sowie in Milz, Leber und Lymphknoten auszugehen. Mangels geeigneter toxikologischer Daten sieht sich die EFSA derzeit nicht in der Lage, gesundheitlich basierte Richtwerte für eine noch akzeptable Exposition gegenüber aliphatischen Kohlenwasserstoffen zu benennen. Aufgrund der verbreitet hohen Exposition und Hintergrundbelastung sieht die EFSA die Aufnahme aliphatischer Kohlenwasserstoffe im oben genannten Kettenlängenbereich mit Sorge. Besonders kritisch sieht die EFSA darüber hinaus die Aufnahme aromatischer Kohlenwasserstoffe (MOAH). In dieser Fraktion können krebserregende und mutagene Substanzen enthalten sein. Die EFSA stuft die Exposition der Verbraucher gegenüber MOAH als potenziell besorgniserregend

ein, das heißt, dass insbesondere für MOAH eine weitgehende Minimierung des Gehaltes im Lebensmittel anzustreben ist [6].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bei den 2018 an der LUA Sachsen untersuchten Freekeh-Proben auffällig hohe Gehalte der Metalle Aluminium und Blei sowie auffällig hohe Gehalte der Kontaminanten PAK und Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt wurden. Auch 2019 werden wieder verstärkt Proben des gerösteten, grünen Weizens an der LUA Sachsen untersucht.

Quellen:

- [1] Inan-Eroglu E, Ayaz A. Is aluminum exposure a risk factor for neurological disorders?. J Res Med Sci 2018;23:51.
- [2] Safety of aluminium from dietary intake - Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Food Contact Materials. EFSA Journal (2008) 754, 1-34.
- [3] Aluminium in Apfelsaft: Lagerung von Fruchtsäften nicht in Aluminiumtanks, Gesundheitliche Bewertung Nr. 034/2008 des BfR vom 18. Juni 2008
- [4] Scientific Opinion on Lead in Food - EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM); EFSA Journal 2010; 8(4):1570
- [5] Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe - Umweltschädlich! Giftig! Unvermeidbar?. Umweltbundesamt. Januar 2016. www.umweltbundesamt.de/publikationen/polyzyklischearomatische-kohlenwasserstoffe
- [6] Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food - EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain. EFSA Journal 2012;10(6):2704

Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte

Im Jahr 2018 wurden 3.966 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. Dabei waren 517 Proben zu beanstanden, was einem Anteil von 13,0 % entspricht. Damit ist die Beanstandungsrate im Vergleich zum Vorjahr (2017 14,1 %) leicht gesunken.

Hauptbeanstandungsgrund waren mit 338 Beanstandungen auch 2018 wieder Kennzeichnungsmängel. Hier ist insbesondere wieder die Beanstandung einer fehlenden oder fehlerhaften Nährwertdeklaration zu nennen. Die Nährwertdeklaration ist seit dem 13.12.2016 für alle vorverpackten Lebensmittel, bis auf wenige Ausnahmen, verpflichtend.

Als gesundheitsschädlich wurden 2018 bei den oben genannten Warengruppen vier Proben beanstandet. In einer Probe Entenfleisch, vorgegart, welche als Beschwerdeprobe eingereicht worden war, wurde *Listeria monocytogenes* quantitativ in einer Zahl von 1,5 x 10² KBE/g nachgewiesen. Bei der sensorischen Untersuchung wurde ein deutlich abweichender altfleischiger, verdorbener Geruch festgestellt. Außerdem wiesen die weite-

ren Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen auf eine nachteilige Beeinflussung der einwandfreien hygienischen Beschaffenheit des Lebensmittels durch Mikroorganismen hin. Auch ein Mittagessen aus einer Kita war gesundheitsschädlich. Die „Nudeln mit Gulasch“ waren als „glutenfrei“ deklariert. Ein an Zöliakie (Glutenunverträglichkeit) erkranktes Kind litt nach Verzehr des Mittagessens an Erbrechen und Bauchschmerzen. Im Rahmen der molekular-biologischen Untersuchungen wurde in diesem Essen DNA der glutenhaltigen Getreide Weizen/Roggen nachgewiesen. Es wurde ein Glutengehalt von 3.456 mg/kg bestimmt.

Ebenfalls als gesundheitsschädlich wurde eine Probe Bratnudeln mit Hühnerfleisch beurteilt. In dieser Probe befanden sich 4 spitze, scharfkantige Glassplitter. Des Weiteren wurde in einer Probe Kopfsalat ein extrem hoher Gehalt für die Summe der Dithiocarbamate festgestellt. Da die abgeschätzten Rückstandsaufnahmen zur deutlichen Überschreitung der akuten Referenzdosis (ARfD) führten, konnte eine akute Gesundheitsgefährdung von Kindern und Erwachsenen nicht ausgeschlossen werden. Von den 1.023 auf Pflanzenschutzmittel untersuchten Proben waren 25 Proben aufgrund der Überschreitung von Rückstandshöchstgehalten zu beanstanden. Dabei handelte es sich um 4 Proben chinesisches Gemüse, 3 Proben Bockshornkleeblätter

(getrocknet), je 2 Proben Pilze, Radieschen und Papaya sowie je eine Probe Porree, Kohlrabi, Himbeeren und Johannisbeeren (tiefgefroren), Leinsaat, Petersilie, Kartoffeln, Erdbeeren, Broccoli, Mandarinen, Broccoli (tiefgefroren) und Nelken (gemahlen). Außerdem waren 19 Proben aufgrund unzulässiger Pflanzenschutzmittelanwendung zu beanstanden (siehe Abschnitt Pestizide).

Der festgesetzte Höchstgehalt an Nitrat wurde im Jahr 2018 bei zwei Proben (Kopfsalat und Blattspinat, tiefgefroren) überschritten. Eine Probe Süßkartoffeln musste beanstandet werden, weil der festgesetzte Höchstgehalt für Blei überschritten wurde. Bei einer Probe Bio Bittere Aprikosenkerne wurde der Höchstgehalt für Blausäure einschließlich in Blausäureglycosiden gebundener Blausäure von 20 mg/kg überschritten. Bei weiteren 5 Proben (getrocknete Feigen, 2x Paprikapulver, Haselnuss- und Paranusskerne) wurden die festgesetzten Mykotoxin-Höchstgehalte überschritten.

Die im Anhang der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 für getrocknete Gewürze festgelegten Höchstgehalte für Benzo(a)pyren und für die Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Chrysen und Benzo(b)fluoranthren wurde bei einer Probe getrocknetem Schnittlauch überschritten.

Außerdem wurden 8 Proben beanstandet, weil technologisch wirksame Zusatzstoffe für den entsprechenden Verwendungszweck entweder nicht zugelassen oder die festgelegte Höchstmenge überschritten war.

Eine vergleichsweise sehr geringe Beanstandungsrate von 9,4 % wurde bei dem neuen Warencode 09 – Vegane/vegetarische Ersatzprodukte festgestellt. In das Kodiersystem 01 „Warenkodierung für die amtliche Lebensmittelüberwachung“ wurde 2018 diese Warengruppe neu eingefügt. Auf diese Warengruppe soll im Folgenden näher eingegangen werden:

Der neue Warencode 09 – Vegane und vegetarische Lebensmittel

Vegane und vegetarische Lebensmittel liegen voll im Trend. Industrie und Handel reagieren darauf mit einer breiten Produktpalette. Die Beweggründe für Konsumenten, diese Artikel zu erwerben, sind vielschichtig. Sie reichen vom Gedanken der gesunden Ernährung über den Tierschutz bis zum Anliegen der Nachhaltigkeit.

Während Produkte wie Sojadrinks und Gemüsebratlinge schon seit geraumer Zeit auf dem deutschen Markt vertreten sind, nimmt das Angebot an veganen und vegetarischen Lebensmitteln mit zunehmender Produktvielfalt ständig zu.



Abbildung 9: Proben aus dem Warencode 09

Nachdem lange Zeit eine Definition der Begriffe „vegetarisch“ und „vegan“ in Deutschland und auch auf EU-Ebene vermisst wurde, schließen nun die am 04.12.2018 veröffentlichten Leitsätze für vegane und vegetarische Lebensmittel diese Lücke.

Vegan sind Lebensmittel, die keine Erzeugnisse tierischen Ursprungs sind und bei denen auf allen Produktions- und Verarbeitungsstufen keine Zutaten und Verarbeitungshilfsstoffe verwendet werden, die tierischen Ursprungs sind.

Mikroorganismen (Bakterien, Hefen, Pilze) sind nichttierischen Ursprungs und dürfen in veganen Lebensmitteln verwendet werden.

Vegetarisch sind Lebensmittel, welche die Anforderungen an vegane Lebensmittel erfüllen, bei deren Produktion jedoch

- Milch,
- Kolostrum,
- Farmgeflügeleier,
- Bienenhonig,
- Bienenwachs,
- Propolis oder
- Wollfett/Lanolin aus von lebenden Schafen gewonnener Wolle

oder deren Bestandteile oder daraus gewonnene Erzeugnisse zugesetzt oder verwendet worden sein können.

In der LUA Sachsen wurden im Jahr 2018 insgesamt 32 Erzeugnisse, die als vegane oder vegetarische Ersatzprodukte ausgelobt wurden, untersucht. Hierbei handelte es sich zum großen Teil (20 Proben) um Ersatzprodukte für Wurstwaren, die im Jahr 2018 Gegenstand eines Zoonose-Monitoring-Programmes waren. Weiterhin wurden Ersatzprodukte für Milch, Joghurt, Käse, Fleisch, Fleischerzeugnisse, Fleischsalat und Mayonnaise zur Untersuchung eingereicht (Abbildung 9).

Die Produkte wurden sensorisch, zum Teil mikrobiologisch und auf verschiedene chemische Parameter untersucht. Dabei ergaben sich keine speziellen Beanstandungshäufigkeiten.

Einen weiteren Schwerpunkt der Untersuchung bildete die Beurteilung der Aufmachung und Deklaration dieser Erzeugnisse. Auch hier ergaben sich außer einigen allgemeinen Verstößen gegen Kennzeichnungsanforderungen keine spezifischen Beanstandungen bezüglich der Auslobung als vegan bzw. vegetarisch. Inwieweit Verbraucher durch die Kennzeichnung veganer oder vegetarischer Lebensmittel irreführt werden, wurde an Hand von Einzelfallbetrachtungen geprüft. In diesem Zusammenhang ist eine eindeutige Angabe im Hauptsichtfeld bezüglich des veganen bzw. vegetarischen Charakters des Erzeugnisses zu fordern. Weiterhin ist an einer gut sichtbaren Stelle der Verpackung auf die maßgeblich ersetzende Zutat hinzuweisen, z. B. „mit Erbsenprotein“, „auf Sojabasis“, „mit Tofu“, „mit Seitan“, „mit Milcheiweiß“.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die vorgelegten Produkte so deutlich als vegan bzw. vegetarisch beworben wurden, dass eine Verwechslungsgefahr mit traditionellen Lebensmitteln nicht bestand. Nicht zulässige Anteile an tierischen Bestandteilen konnten in vegan ausgelobten Lebensmitteln ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

Getränke

Im Jahr 2018 wurden 1.480 Getränkeproben zur Untersuchung vorgestellt, davon wurden 240 Proben beanstandet. Die Warengruppe mit der höchsten Beanstandungsquote ist erstmalig die Gruppe der Aromastoffe (26,3 %), dicht gefolgt von den alkoholfreien Erfrischungsgetränken (26,2 %), den Spirituosen (24,3 %) und den weinähnlichen Getränken (23,0 %). Danach schließen sich die Warengruppen der Mineral-, Quell- und Tafelwässer, der Fruchtsäfte, der Biere, der weinhaltigen Getränke und der Weine an (15,5 – 6,7 %). Die hohe Beanstandungsquote bei Aromen ist hauptsächlich auf Kennzeichnungsverstöße zurückzuführen. Schwerpunkte der Beanstandungen bildeten Aromaproben aus dem Internethandel und Vanillearomen. Konkrete Informationen können dem nachfolgenden Abschnitt „Food Fraud – Authentizitätsprüfung im Kontext von Aromen“ entnommen werden. Ein weiterer Abschnitt widmet sich einem Mykotoxingeschehen in Fruchtsaft. Der Fall zeigt, dass auch bei jahrelanger kontinuierlicher Beprobung sächsischer Keltereien immer nur stichprobenweise geprüft werden kann und Eigenkontrolluntersuchungen durch den Hersteller nicht ersetzt werden können. Dass diese massive Kontamination mit dem Schimmelpilzgift Patulin aufgedeckt wurde, ist letztendlich einer Bürgerbeschwerde zu verdanken. Auf die Untersuchungsergebnisse von Wein, weinhaltigen bzw. -ähnlichen Getränken wird im Kapitel „Amtliche Außendienstaufgaben“ eingegangen.

Food Fraud – Authentizitätsprüfung im Kontext von Aromen

Der Nachweis von Verfälschungen ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der Lebensmittelüberwachung und des Verbraucherschutzes gerückt. Unter dem Stichwort „Food Fraud“ ist er derzeit in aller Munde. Was aber wurde im vergangenen Jahr hinsichtlich der Überprüfung von Aromen bzw. aromatisierter Lebensmitteln hierzu getan? (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.33)

Erstmals im Jahr 2018 wurden Aromaproben aus dem Internethandel geprüft. Der Onlinehandel mit Erzeugnissen nach dem LFGB wächst stetig und stellt die amtliche Kontrolle vor neue Herausforderungen. Das Internet ist hierbei kein rechtsfreier Raum. Die einschlägigen Rechtsvorschriften des stationären Bereichs gelten auch für den Internethandel. Von den 8 Aromaproben aus dem Internethandel musste bei 6 eine Beanstandung ausgesprochen werden. Diese sehr hohe Beanstandungsquote ist hauptsächlich auf Kennzeichnungsmängel zurückzuführen. Auffällig sind Unstimmigkeiten zwischen den detaillierten Angaben auf dem Etikett und den Internetseiten. So wurden widersprüchliche Angaben zu den Zutaten bzw. aromatisierenden Bestandteilen festgestellt. Die Angaben wurden als irreführend bewertet.

Ein Schwerpunkt 2018 stellte die Prüfung von Vanillearomen dar. Gerade bei Vanillearomen wird ein großes Potential für Verfälschung gesehen. Aufgrund von Ernteaussfällen sind die Preise drastisch gestiegen, ungeachtet dessen ist eine verstärkte Nachfrage nach Vanille zu verzeichnen. Außerdem ist ein deutlicher Trend zu natürlichen Produkten wie echte Bourbon-Vanille gegeben (siehe Infobox „Bourbon Vanille“).

Nach aktueller Rechtslage darf der Begriff „natürlich“ in Verbindung mit einer Bezugnahme auf ein Lebensmittel, eine Lebens-

mittelkategorie oder einen pflanzlichen oder tierischen Aromaträger nur verwendet werden, wenn der Aromabestandteil ausschließlich oder mindestens zu 95 Gewichtsprozent aus dem in Bezug genommenen Ausgangsstoff gewonnen wurde. Bei der Angabe „Bourbon-Vanille“ wäre ein Anteil von 5 Gewichtsprozent an natürlichen Aromastoffen, die nicht aus der Bourbon-Vanille stammen, zulässig. Hinsichtlich der Auslegung dieses 95/5-Anteils gibt es zwischen den Sachverständigen der amtlichen Lebensmittelüberwachung und den Industrievertretern grundsätzlich widersprechende Auffassungen. Die Sachverständigen der amtlichen Lebensmittelüberwachung berücksichtigen bei der Ermittlung des 95-%-Anteils nur die aromawirksamen Bestandteile. Sie stützen sich auf das Gerichtsurteil des OLG Düsseldorf (Az.: I-15 U 173/11), wo die Auffassung vertreten wird, dass „der Begriff ‚Aromabestandteil‘, wie er in Art. 16 Abs. 4 oben genannten VO verwendet wird, so auszulegen ist, dass damit die rein aromatisierenden Bestandteile unter Außerachtlassung des (neutralen) Trägerstoffes ... gemeint sind.“

Eine derartige Rechtsauslegung führte dazu, dass bei fünf als „natürliches Bourbon-Vanillearoma“ deklarierten Erzeugnissen Beanstandungen ausgesprochen werden mussten. Unter Zugrundelegung der natürlichen Gehalte von Aromastoffen wie p-Anisaldehyd, Piperonal bzw. δ -Decalacton konnte nachgewiesen werden, dass die in den Aromaproben vorgefundenen Gehalte nicht aus der Vanilleschote stammen konnten und der 5-%-Anteil deutlich überschritten wurde. Da die fraglichen Aromastoffe außerdem sehr aromaaktiv sind, wird hier von einer unerlaubten Verstärkung des Aromas ausgegangen. Letztlich wurde die Bezeichnung „Natürliches Bourbon-Vanillearoma“ als irreführende Information bewertet.

Im Kontext mit einem möglichen Food Fraud steht auch die Natürlichkeitsuntersuchung. Hierbei kommt die Enantiomerenanalytik zum Einsatz, die für ausgewählte Aromastoffe Rückschlüsse auf deren Natürlichkeit zulässt. Diese Analytik wurde in den letzten Jahren schon erfolgreich eingesetzt und deshalb auch 2018 fortgesetzt. Hierbei wurden zahlreiche Lebensmittel – stellvertretend seien Spirituosen und Speiseeis als auch Aromen genannt – überprüft. Von den 100 Proben mussten immerhin 15 Proben beanstandet werden. Die Untersuchungsergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit der Prüfung auf eine unzulässige Aromatisierung. Insbesondere dort, wo gesetzliche Regelungen die ausschließliche Verwendung von natürlichen Aromen vorschreiben bzw. dort, wo durch Werbung Natürlichkeit bzw. Naturbelassenheit des Erzeugnisses bzw. seiner Zutaten beim Verbraucher suggeriert wird, hat die Ermittlung der Enantiomerenverhältnisse weiterhin seine uneingeschränkte Bedeutung. Zudem erfolgte bei 140 Spirituosen die Prüfung der Authentizität durch eine gaschromatographische Analyse des Profils der flüchtigen Bestandteile. Hier wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Auch hinsichtlich der Einhaltung von Höchstmengen von unerwünschten Aromastoffen in diversen Lebensmitteln (155 Proben) wurden erfreulicherweise keine Überschreitungen ermittelt.

Zum Jahresende erhielt die LUA Sachsen erstmals Spirituosenproben aus dem Programm G@ZIELT. Hierbei handelte es sich um Online- Proben von Spirituosen aus dem Ausland, die besonders günstig angeboten wurden und bei denen der Verdacht auf Verfälschung bestand. Die untersuchten Proben Whisky der

Marke „Johnny Walker“ ergaben keine Auffälligkeiten. Im Zentrum der Prüfungen stand eine Identitätsprüfung der Aromafractionen. Derartige Identitätsprüfungen gehören inzwischen zum Standardrepertoire unserer Untersuchungen.

„Bourbon Vanille“

Bei Vanille handelt es sich um die fermentierte Kapsel Frucht der Gewürzvanille. Die geographische Herkunftsbezeichnung „Bourbon-Vanille“ setzt voraus, dass das Ausgangsmaterial aus der botanischen Art „Vanilla planifolia“ mit Herkunft von den „Vanille-Inseln“ (Madagaskar, Mauritius, Seychellen und andere) stammen muss. Das Aroma der Bourbon-Vanille wird dominiert von dem Aromastoff Vanillin. Während früher Konzentrationen von 16.000 bis 24.000 mg Vanillin/kg Schote üblich waren, wurden in letzter Zeit deutlich geringere Vanillingehalte (7.800 mg/kg) festgestellt. Als charakteristische Begleitstoffe treten vor allem p-Hydroxybenzaldehyd, p-Hydroxybenzoesäure, Vanillinsäure, Vanillinalkohol und p-Hydroxybenzylalkohol auf. Diese liegen in charakteristischen Verhältnissen zueinander vor und können somit zum Authentizitätsnachweis herangezogen werden. Weitere Minorkomponenten wie Guajacol, Zimtsäuremethylester und Monoterpene sind wichtig für das Flavour. Demgegenüber werden Aromastoffe wie p-Anisaldehyd, Piperonal und δ -Decalacton nur in Spuren oder bisher gar nicht vorgefunden.

Patulin in Kernobstsäften

Schimmelpilzgifte sind aufgrund ihrer hohen Toxizität ein ernstzunehmendes Problem für die Sicherheit von Lebensmitteln. Im Fruchtsaftbereich ist das Schimmelpilzgift Patulin von besonderer Bedeutung (siehe Infobox „Patulin“).

Zum Schutz der Verbraucher vor einer gesundheitlich nicht vertretbaren Belastung sind in der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln zulässige Höchstgehalte für Patulin festgelegt worden. Für Fruchtsäfte, rekonstituierte Fruchtsaftkonzentrate und Fruchtnektar beträgt der Höchstgehalt 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Im Rahmen eines ständigen Landesüberwachungsprogramms untersucht die LUA Sachsen jedes Jahr 30 – 40 Apfel- und Birnensäfte sächsischer Hersteller auf das Mykotoxin Patulin. In den Jahren 2013 bis 2017 wurden bei insgesamt 176 Proben nur 2 Apfelsäfte mit Patulingehalten über der zulässigen Höchstmenge von 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ermittelt (64 $\mu\text{g}/\text{kg}$; 308 $\mu\text{g}/\text{kg}$). Dieses Ergebnis deckt sich mit einer Studie (SCOOP) aus dem Jahr 2002 [1], die EU-weit Daten zur Patulinbelastung verschiedener Produkte zusammenfasst. Die Ergebnisse zeigen eine in der Regel seltene und geringfügige Belastung mit Patulin, bei einzelnen Apfelprodukten aber auch Gehalte über 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Eine derartig seltene, aber massive Belastung wurde 2018 in einem Fruchtsaftbetrieb aufgedeckt. Ausgangspunkt des Geschehens war eine Beschwerdeprobe Apfelsaft. Als Beschwerdegrund wurde ein auffälliger Geschmack angegeben. Die daraufhin durchgeführte Patulinbestimmung ergab einen Gehalt von 1.425 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Eine umfangreiche Nachbeprobung zur Ermittlung von Ausmaß und Ursache der Kontamination schloss sich an. Dabei wurden in drei weiteren Chargen von klarem und naturtrübem Apfelsaft Patulingehalte von 637 – 1.393 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ermittelt. Diese Proben wurden nicht nur wegen Höchstmengenüberschreitung beanstandet, sondern auch als gesundheitsschädlich eingestuft. Der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss der Europäischen Union (SCF) hat eine vorläufige maximal tole-

rierbare tägliche Aufnahme (PMTDI) des Gemeinsamen FAO/WHO-Sachverständigenausschuss für Lebensmittelzusatzstoffe (JECFA) für Patulin von 0,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Körpergewicht befürwortet [2]. Im Falle der Beschwerdeprobe berechnet die LUA Sachsen für Kinder zwischen 2 und 5 Jahren, die täglich 150 ml des Saftes trinken, eine 34-fache Überschreitung des PMTDI-Wertes. Es erfolgte eine Rückrufaktion der betroffenen Apfelsaftchargen im Handel.

Die Europäische Kommission hat für Unternehmen der Apfelverarbeitenden Industrie Empfehlungen „zur Prävention und Reduzierung der Patulinkontamination von Apfelsaft und Apfelsaftzutaten in anderen Getränken“ [3] erarbeitet. Die Empfehlungen beziehen sich auf die landwirtschaftliche Praxis, die Ernte, Lagerung und Verarbeitung der Früchte und die Kontrolle der Endprodukte. Entscheidend für die Minimierung des Patulingehaltes ist das Aussortieren von angefaulten Früchten. Besonders anfällige Apfelsorten für Kernfäule sollten durch stichprobenartiges Aufschneiden auch auf innere Fäulnisbildung geprüft werden. Sehr hohe Patulingehalte deuten außerdem auf Verschimmeln eines gesamten Lagertanks durch eine sogenannte Sekundärkontamination hin. Neben dem Aussortieren angefaulte Früchte sollte daher auf ein strenges Reinigungs- und Desinfektionsregime sowie Kühlung bzw. schnelle Weiterverarbeitung des frisch gepressten Saftes geachtet werden.

Quellen:

- [1] Europäische Kommission, Report on Task for scientific cooperation (SCOOP). Report of experts participating in Task 3.2.8, Assessment of dietary intake of Patulin by the EU Member States, March 2002.
- [2] JECFA 1995: Evaluations of certain food additives and contaminants, WHO Technical Report Series, No.859,1995
- [3] Empfehlung der Kommission vom 11. August 2003 zur Prävention und Reduzierung der Patulinkontamination von Apfelsaft und Apfelsaftzutaten in anderen Getränken, Amtsblatt Nr. L 202 vom 12/08/2003 S. 0054-0059

„Patulin“

Patulin ist als Mykotoxin ein sekundäres Stoffwechselprodukt niederer Pilze der Gattungen *Penicillium*, *Aspergillus* und *Byssochlamys*, vor allem von *Penicillium expansum*. Die wichtigste Kontaminationsquelle für den Menschen ist von Braunfäule befallenes Kernobst, insbesondere Äpfel.

Patulin ist ein fünfgliedriges ungesättigtes Lacton, das als weißes, kristallines Pulver isoliert werden kann. Auf der Suche nach neuen Antibiotika wurde es 1941 erstmalig isoliert. Wegen der hohen Toxizität in Tierversuchen fand es jedoch keine Anwendung in der Medizin. Es wurde als gentoxisch eingestuft. Außerdem wirkt es hämorrhagisch und leberschädigend. Patulin ist gegenüber Hitze relativ beständig und im sauren pH-Bereich stabil. Bei Verarbeitung angefaulte Früchte geht Patulin daher fast vollständig in den Fruchtsaft über. Lediglich bei einer Vergärung zu Wein wird das Toxin abgebaut.

Nahrungsergänzungsmittel, diätetische Lebensmittel

Im Jahr 2018 wurden 214 Nahrungsergänzungsmittel (NEM) zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht. 119 Proben (56 %) entsprachen nicht den rechtlichen Vorgaben. Darüber hinaus wurde bei elf weiteren Proben auf das Vorliegen von geringfügigen Abweichungen in der Kennzeichnung bzw. Bewerbung schriftlich hingewiesen. Von 28 an das Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB) zwecks Abgrenzung Lebensmittel - Arzneimittel abgegebenen NEM-Proben wurden 25 als nicht zugelassene Arzneimittel eingestuft. Dies betraf im Wesentlichen Präparate mit 5-Hydroxytryptophan, Alpha-Liponsäure und Ginkgo-Extrakten.

Gezielte Probenahme bei sächsischen Inverkehrbringern von Nahrungsergänzungsmitteln

Gemäß § 5 Abs. 1 NemV sind Nahrungsergänzungsmittel vor dem erstmaligen Inverkehrbringen vom Hersteller oder Importeur beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) unter Vorlage eines Etikettenmusters anzuzeigen (Erstanzeige). Bei wesentlichen Änderungen an Rezeptur und Verzehrempfehlung ist für bereits angezeigte NEM eine Änderungsanzeige erforderlich. Bei NEM, die bereits in einem anderen EU-Mitgliedsstaat mit Anzeigepflicht in den Verkehr gebracht wurden, sind gemäß § 5 Abs. 2 NemV sogenannte Zweitanzeigen vorgeschrieben. Eine Überprüfung der Konformität des Produktes mit den geltenden lebensmittelrechtlichen Vorgaben erfolgt im Zuge des Anzeigeverfahrens nicht.

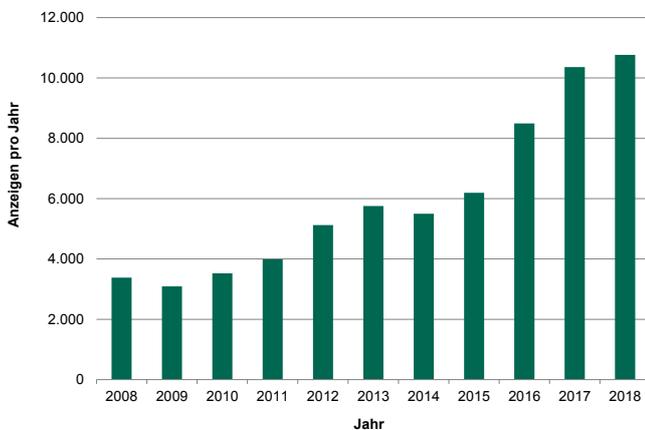


Abbildung 10: Anzeigen nach § 5 NemV in Deutschland (inkl. Zweit- und Änderungsanzeigen)

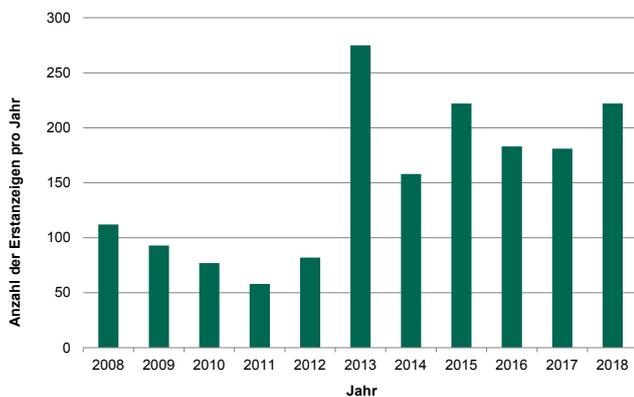


Abbildung 11: Anzeigen nach § 5 Abs. 1 NemV in Sachsen (Erst- und Zweitanzeigen)

Das BVL stellt die Anzeigen den für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Länderbehörden zur Verfügung. Im Fachinformationssystem für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (FIS-VL) werden dabei für die einzelnen Bundesländer Listen mit allen von Inverkehrbringern oder Herstellern angezeigten Produkten generiert.

Seit Jahren ist ein kontinuierlicher Anstieg von in Deutschland angezeigten NEM zu verzeichnen (Abbildung 10).

Obwohl die Zahl der für Sachsen angezeigten Produkte schwankt, liegt sie seit 2013 konstant im unteren dreistelligen Bereich (Abbildung 11).

Bisher wurde bei der Probenplanung verstärkt auf spezielle Programmschwerpunkte gesetzt und es lag in der Regel in der Hand der Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter (LÜVÄ) zu entscheiden, wo die Proben gezogen werden. Da die Probenahme vorrangig in etablierten Lebensmitteleinzelhandels- und Drogeriemärkten erfolgte, kam es zwangsläufig wiederholt zur Einsendung identischer Produkte. Regelmäßig beprobt wurden in Sachsen ansässige NEM-Hersteller, im Internet gehandelte Proben kamen vorrangig aus dem Amazon-Zentrallager Leipzig.

Um die Überwachung von Nahrungsergänzungsmitteln in Sachsen effektiver zu gestalten, werden seit 2018 die im FIS-VL für Sachsen gelisteten Anzeigen stärker in die Probenplanung einbezogen. Anhand dieser Liste wird eine LUA-interne Produktzusammenstellung erarbeitet. Nach Einsichtnahme in die Anzeigen, Etiketten und gegebenenfalls Internetauftritte der Produktverantwortlichen erfolgt eine Priorisierung nach Dringlichkeit der Probenahme. Im Fokus stehen dabei unzulässige Zutaten, arzneimitteltypische Inhaltsstoffe sowie schwerwiegende Kennzeichnungsmängel (z. B. krankheitsbezogene Bewerbung). Diese Zusammenstellung wird inklusive Verweisen zur Eignung der Produkte für verschiedene Untersuchungsprogramme (BÜP, LÜP) im Rahmen der quartalsweisen Probenplanung über die Landesdirektion Sachsen an die LÜVÄ übermittelt, sodass die dort gelisteten Produktverantwortlichen bei der Probenahme stärker berücksichtigt werden können.

Diese veränderte Vorgehensweise bei der Probenplanung ermöglicht für NEM eine gezieltere Probenahme und verschafft der LUA Sachsen und den LÜVÄ einen besseren Überblick über die Marktsituation in Sachsen. Bereits bei der Bearbeitung oben genannte Liste zeigte sich, dass ein Großteil der NEM ausschließlich oder zusätzlich zum Vertrieb über Einzelhandel, Apotheken etc. über das Internet verkauft wird. Zudem bieten Firmen häufig Apotheken Produkte bzw. Produktkonzepte an, die dann unter dem Namen und damit in Eigenverantwortung der Apotheken vertrieben werden.

Die bisher eingereichten NEM-Proben sächsischer Inverkehrbringer haben – bedingt durch die vorgenommene Priorisierung und die damit verbundene Abforderung kritischer Proben – eine sehr hohe Beanstandungsquote. In Folge dessen gab es 2018 auch acht Fälle, bei denen als NEM vermarktete Produkte als nicht zugelassene Arzneimittel eingestuft wurden, insbesondere Ginkgoextrakt- und Melatoninhaltige Proben.

Darf's ein bisschen mehr sein? – Der Koffeinkick für Beruf, Schule und Sport

„Koffein“

Koffein ist ein Alkaloid, das zu den psychoaktiven Substanzen gezählt wird. Hauptsächlich wird Koffein über Kaffee aufgenommen, aber auch Tee- und Mateblätter, Guaraná, Kakao-bohnen und die Kolanuss sind natürliche Koffeinquellen. Es hat sowohl Einfluss auf das vegetative Nervensystem als auch das Herz-Kreislauf-, Atem- und Nierensystem. Die erwünschte anregende Wirkung stellt sich bei Einzeldosen zwischen 50 und 200 mg ein. Es kommt zu einer verbesserten Konzentrationsfähigkeit, Wachsamkeit und körperlichen Leistungsfähigkeit. Bei höheren Koffeinaufnahmemengen kann es je nach individueller Empfindlichkeit und möglichem Gewöhnungseffekt zu unerwünschten Nebenwirkungen kommen. Dazu zählen unter anderem Nervosität, Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen, Wahrnehmungs- und Herzrhythmus-, aber auch gastrointestinale Störungen. Koffein wird sehr schnell und vollständig vom Körper aufgenommen. Koffein ist die am häufigsten konsumierte pharmakologisch aktive Substanz. Die Wirkung tritt bereits nach 15 bis 30 Minuten ein und kann über Stunden anhalten.

Im Jahr 2015 hat die EFSA ein wissenschaftliches Gutachten zur Sicherheit von Koffein veröffentlicht. Darin kommt sie zu dem Schluss, dass für gesunde Erwachsene eine Aufnahme von 200 mg Koffein als Einzeldosis bzw. innerhalb einer kurzen Zeit keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit hat. Als Tagesdosis werden 400 mg Koffein als gesundheitlich unbedenklich angesehen. Die angeführten Koffeinemengen gelten dabei unter anderem auch für sportlich Aktive. Schwangere sollten am Tag maximal 200 mg konsumieren, Stillende haben bei einer Einzeldosis von 200 mg Koffein keine negativen Folgen für die Gesundheit des Säuglings zu erwarten. Personen, die z. B. an Krankheiten oder Beschwerden leiden, wurden in die oben genannte EFSA-Bewertung nicht einbezogen [1].

Koffein ist Inhaltsstoff zahlreicher Lebensmittel wie z. B. Back- und Süßwaren, Erfrischungsgetränke sowie Nahrungsergänzungsmittel. Letztere enthalten Koffein entweder als alleinigen ernährungsphysiologisch relevanten Stoff oder in Kombination mit weiteren Stoffen wie z. B. Vitaminen, Aminosäuren, sekundären Pflanzenstoffen. Ein nicht unerheblicher Teil dieser NEM weist hohe bis sehr hohe Verzehrsmengen an Koffein auf. Laut Bewerbung sollen die Erzeugnisse der Gewichtsabnahme dienen



Abbildung 12: Koffeinhaltige Nahrungsergänzungsmittel

und die sportliche Leistungsfähigkeit erhöhen, aber auch der positive Effekt auf Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit und die daraus resultierende verbesserte Leistungsfähigkeit in Beruf, Schule oder beim Studium werden in den Vordergrund gerückt.

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens nach der Health Claims-Verordnung (HCV) wurden zahlreiche Anträge auf Zulassung gesundheitsbezogener Angaben (Health Claims) zu Koffein eingereicht. Die beantragten Health Claims, die einen positiven Einfluss auf Wachheit oder kurzzeitige intensive körperliche Aktivitäten zum Inhalt hatten, wurden von der EFSA als wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert angesehen und von der Kommission abgelehnt. Gleiches gilt für Aussagen in Verbindung mit Gewichtsmanagement wie erhöhte Fettverbrennung oder Thermogenese. Anträge mit Bezug zu erhöhter Aufmerksamkeit und Konzentration sowie zur Steigerung der Ausdauerleistung und Ausdauerleistungsfähigkeit (beim Training) werden hingegen als ausreichend belegt angesehen. Von der Kommission bereits vorgelegte Verordnungsentwürfe zur Zulassung dieser positiv bewerteten Koffeinclaims wurden jedoch vom EU-Parlament aus gesundheitspolitischen Gründen zurückgewiesen. Die entsprechenden Health Claims-Anträge befinden sich daher im „on hold-Status“ und unterliegen somit den Übergangsvorschriften nach Art. 28 Abs. 5 bzw. 6 HCV [2].

Im Berichtszeitraum wurden koffeinhaltige Nahrungsergänzungsmittel mit dem Ziel angefordert, zu prüfen, inwieweit die Aufnahmemengen an die Sicherheitsbewertung der EFSA angepasst worden sind und mit welchen Werbeaussagen die Produkte vermarktet werden (Abbildung 12). Vor Veröffentlichung der EFSA-Stellungnahme waren NEM im Handel, die in der Einzeldosis teilweise deutlich über 400 mg Koffein aufwiesen. Von elf untersuchten Proben enthielten drei Produkte mehr als 200 mg Koffein in der Einzeldosis, nur für eine Probe wurde eine Tagesverzehrmenge von über 400 mg Koffein empfohlen. Fünf Proben wiesen unzulässige, auf das Gewichtsmanagement abzielende Werbeaussagen auf. Sieben Proben wurden mit gesundheitsbezogenen Angaben bezüglich Konzentration, Wachsamkeit bzw. Ausdauerleistung beworben. Darüber hinaus waren einzelne Proben als Trainingsbooster insbesondere im Bodybuilding ausgewiesen. Anzumerken ist, dass bei fünf Proben ausschließlich im Internet Health Claims abgebildet waren und zwei weitere auf dem Etikett lediglich auf die „pre workout“-Funktion des Produktes abstellen.

Fazit unserer stichprobenartigen Kontrolle ist, dass sich eine Vielzahl der Produktverantwortlichen an der Sicherheitsbewertung der EFSA orientiert und die Koffeindosen entsprechend angepasst wurden. Ein Großteil der Produkte richtet sich vordergründig an sportlich Aktive. Da Sportler häufig eine höhere Koffeintoleranz aufweisen, findet man hier allerdings auch Dosierungen, die über die als gesundheitlich unbedenklich eingestuften Koffeinemengen hinausgehen. In Bezug auf die Bewerbung mit gesundheitsbezogenen Angaben ist festzuhalten, dass trotz Nichtzulassung häufig mit Aussagen zu Gewichtskontrolle bzw. Fettverbrennung geworben wird.

[1] EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA): Scientific Opinion on the safety of caffeine; EFSA Journal 2015;13(5):4102

[2] http://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/public/?event=register.home

Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe

Im Berichtszeitraum wurden im betreffenden Fachgebiet insgesamt 1.250 Proben aus den 4 genannten Produktgruppen untersucht. Hiervon sind 218 Proben beanstandet worden, was einer Beanstandungsquote von 17,4 % entspricht (2017: 1.328 Proben mit 12,3 % Beanstandungen).

Im Jahr 2018 gingen 223 Proben Speisefette und -öle (außer Butter und reine Milchfette, siehe unten) zur Untersuchung ein. Etwa ein Drittel davon (71 Proben, 32 %) war entweder hinsichtlich der Kennzeichnung oder aufgrund der Beschaffenheit zu bemängeln. Rund 68 % (48 Proben) der Beanstandungen entfielen auf nicht rechtskonforme Kennzeichnung. Bei 17 Proben wurde der Verbraucher durch Angaben auf dem Etikett in die Irre geführt. Ebenfalls ein großes Problem war die Bewerbung von Fetten und Ölen mit nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben. Bei 4 Proben wurde mit unzulässigen Aussagen bezüglich der Gesundheit geworben.

Olivenöl – extra nativ oder extra verschnitten?

Kaum ein Speiseöl erfreut sich so hoher Beliebtheit wie Olivenöl. Vor allem im Mittelmeerraum, wo sich das Hauptanbaugebiet von Olivenbäumen befindet, ist es ein fester Bestandteil der Ernährung. Mit knapp 70 % Anteil an der weltweiten Herstellung ist die EU der größte Olivenölproduzent und -verbraucher gleichermaßen.

In Abhängigkeit von der Beschaffenheit der geernteten Oliven und der Herstellungsmethode lassen sich Olivenöle unterschiedlicher Qualität gewinnen. Entsprechend ihrer Qualitätsmerkmale sind die Öle nach der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 in verschiedene Kategorien einordbar. Grundsätzlich ist dabei in native und nicht native Olivenöle zu unterscheiden.

Das am meisten produzierte und in Verkehr gebrachte Olivenöl ist das der Kategorie *nativ extra*. Es ist ein Öl erster Güteklasse und wird direkt aus Oliven ausschließlich mit mechanischen Verfahren gewonnen. *Natives Olivenöl extra* hat einen Säuregehalt von maximal 0,8 % und darf keinerlei sensorische Fehler aufzeigen.

Olivenöl der Kategorie *nativ* unterscheidet sich von erstgenanntem dadurch, dass es einen höheren Säuregehalt und leichte sensorische Abweichungen aufweisen darf. Auch *Lampantöl* zählt zu der Obergruppe der nativen Olivenöle, ist aber aufgrund seiner mangelhaften Beschaffenheit nicht für den Verzehr durch den Menschen geeignet und darf entsprechend nicht in Verkehr gebracht werden.

Zu den nicht nativen Olivenölen zählen die Kategorien *raffiniertes Olivenöl*, *Olivenöl (bestehend aus raffinierten und nativen Olivenölen)*, *rohes Oliventrestereöl*, *raffiniertes Oliventrestereöl* und *Oliventrestereöl*. Hinsichtlich ihrer Beschaffenheit dürfen davon nur *Olivenöl* und *Oliventrestereöl* in Verkehr gebracht werden, jedoch, ohne vermarktungstechnisch von großer Bedeutung zu sein.

Bei einem hochwertigem Produkt wie *nativem Olivenöl extra*, welches sich durch eine hohe Nachfrage auf dem Markt auszeichnet, ist es naheliegend, dass eine Verfälschung zum Beispiel durch Verschnitt mit billigeren Speiseölen und einem so herbeigeführten finanziellen Gewinn für Hersteller und Vermarkter reizvoll erscheint. Daher wird der wachsende Wettbewerbsdruck auf dem weltweiten Olivenölmarkt in Verbindung mit expandierenden Märkten zunehmend von Produktfälschern ausgenutzt.

Um die Qualität von Olivenölen und die Richtigkeit der deklarierten Olivenölkategorie zu überprüfen, untersucht die LUA Sachsen neben den Verderbnisparametern routinemäßig auch diverse Authentizitätsparameter wie das Fettsäurespektrum, die Iodzahl und den Brechungsindex. Zur Überprüfung der Herstellungsmethode wird zudem ein UV-Differenzspektrum aufgenommen, aus welchem sich erkennen lässt, ob es sich um ein natives Öl handelt oder Zusätze von raffiniertem Öl enthalten sind.

Von den 223 zur Untersuchung eingereichten Proben Speiseöl/-fett im Jahr 2018 waren 44 Proben Olivenöle, davon 42 *native Olivenöle extra*, 1 *natives Olivenöl* und 1 *Oliventrestereöl* (Abbildung 13). Etwa die Hälfte (21 Proben, 48 %) war sowohl chemisch, sensorisch als auch kennzeichnungstechnisch unauffällig und daher nicht zu beanstanden. Zu 3 Proben (7 %) wurden aufgrund kleinerer Mängel lediglich Befundmitteilungen verfasst. Fast jede zweite Probe (20 Proben, 45 %) musste jedoch beanstandet werden. Wie auch bei anderen Speiseölen waren die meisten Mängel in der Kennzeichnung festzustellen (16 Proben, 36 %). Nicht selten sind solche Kennzeichnungsmängel zusätzlich irreführend für den Verbraucher. 3 Olivenöle verstießen gegen sonstiges unmittelbar geltendes EU-Recht. So wurde beispielsweise ein Olivenöl entgegen der Vermarktungsvorschriften der Verordnung (EU) Nr. 29/2012 lose in Verkehr gebracht.

Positiv hervorzuheben ist, dass die wenigsten Olivenöle aufgrund ihrer Beschaffenheit auffielen. Dennoch gab es auch 2018 wieder ein paar Ausnahmen. Von 42 *nativen Olivenölen extra* entsprachen 5 Proben nicht den Qualitätsanforderungen der angegebenen Olivenölkategorie. Ebenso erfüllte das untersuchte *Oliventrestereöl* nicht die für diese Kategorie erforderlichen Merkmale und wurde stattdessen als *raffiniertes Oliventrestereöl* eingestuft, welches nicht im Einzelhandel vermarktet werden darf. Trotz der festgestellten Qualitätsmängel handelte es sich bei diesen Proben dennoch um Olivenöl.

Eine Probe eines libanesischen Herstellers, welche als „natives Olivenöl extra“ in Verkehr gebracht wurde, entpuppte sich als Verschnitt mit einem anderen pflanzlichen Öl. Schon in der sensorischen Prüfung wurde festgestellt, dass das Öl einen für Olivenöl untypischen Geruch und Geschmack aufwies. Eine wahrnehmbare, fruchtige Note war im Vergleich zu anderen nativen Olivenölen nur sehr schwach ausgeprägt. Die für Olivenöl arteilene Schärfe und bittere Note waren nicht vorhanden.



Abbildung 13: diverse Olivenölproben

Die Feststellung konnte mit diversen chemischen Parametern unteretzt werden. Typische Fettkennzahlen wie die Iodzahl und der Brechungsindex wichen von den für Olivenöl zu erwartenden Werten ab. Aus der erhöhten Iodzahl ließ sich schlussfolgern, dass ein Öl mit höherem Gehalt an einfach bzw. mehrfach ungesättigten Fettsäuren eingesetzt wurde. Das Fettsäurespektrum (Abbildung 14), welches nach Derivatisierung der im Öl enthaltenen Fettsäuren gaschromatographisch ermittelt wird, verifiziert diese Theorie und zeigte einen für Olivenöl untypisch hohen Gehalt an der mehrfach ungesättigten Linolsäure. Der Gehalt an Ölsäure, welche die Hauptfettsäure im Olivenöl darstellt und in bedeutenden Mengen enthalten ist, war in der Probe dagegen sehr gering.

Anhand der ermittelten Fettkennzahlen und der Fettsäureverteilung kamen die LUA Sachsen zu dem Schluss, dass es sich bei der untersuchten Probe nicht um ein natives Olivenöl extra handelte. Stattdessen deuteten die chemischen Parameter auf einen Verschnitt mit Sonnenblumenöl hin. Die tatsächliche Zusammensetzung kann jedoch nur beim Hersteller vor Ort geklärt werden.

Die Untersuchungszahlen des vergangenen Jahres zeigen, dass es hin und wieder Fälle gibt, bei denen die Qualität der Olivenöle nicht der deklarierten Kategorie entspricht. Gründe hierfür können beispielsweise mindere Qualität der geernteten Oliven, mangelhafte Herstellungsbedingungen oder schlicht eine zu lang gewählte Mindesthaltbarkeit sein. Die mutwillige Täuschung der Verbraucher ist in solchen Fällen nicht unbedingt zu erwarten. Anders sieht es bei der näher beschriebenen Probe aus, welche mit anderem pflanzlichen Öl verschnitten wurde. Der Beweggrund für die Beimischung eines anderen Pflanzenöls liegt eindeutig in der Gewinnerzielung. Dafür wird die Irreführung des Verbrauchers, der ein minderwertiges Produkt für einen hohen Preis erwirbt, in Kauf genommen. Hierbei handelt es sich glücklicherweise um Einzelfälle.

Es lässt sich abschließend festhalten, dass der überwiegende Teil der in der LUA Sachsen untersuchten Olivenöle im Hinblick auf ihre Beschaffenheit den rechtlichen Qualitätsanforderungen entspricht. Hauptproblem bleibt die rechtskonforme Kennzeichnung.

Von den 105 eingegangenen Proben an **Butter und Butterzeugnissen** (hier zumeist Kräuterbutter) waren 2018 immerhin 15 Proben (12x Butter, 3x Kräuterbutter, entspricht 14,3 %) zu beanstanden, was eine bemerkenswerte Steigerung gegenüber den vergangenen Jahren darstellt (z. B. 2017: 110 Proben mit 4 Beanstandungen, 3,6 %). Auffällig war hierbei überraschenderweise die Vielgestaltigkeit der Beanstandungsgründe sowie erstmals eine breit gefächerte Herkunft der beanstandenden Proben. Als Beanstandungsgründe überwogen zahlenmäßig Kennzeichnungsmängel (15), hier speziell nach LMIV und Verordnung (EU) 1308/2013. Nur in einem Fall entsprach die Zusammensetzung (Wassergehalt > 16 %) nicht den Vorgaben der

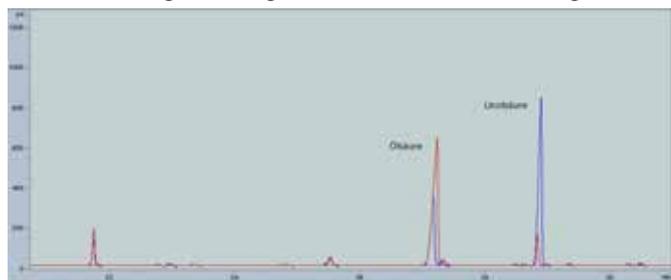


Abbildung 14: Ausschnitt des Fettsäurespektrums der verschnittenen Probe (blau) und von nativem Olivenöl extra (rot)

oben genannten EU-Verordnung. Die Butter eines Importeurs fiel durch eine Reihe abweichender sensorischer Eigenschaften auf, was eine Beurteilung nach § 11 Abs. 2 Nr. 2b) LFGB als wertgemindert nach sich zog. 3 Butterproben wiesen eine zu hohe Anzahl an Enterobakterien auf. Die Probe einer vorverpackten Kräuterbutter eines Lebensmitteldiscounters wies nach Analyse des Kochsalzgehaltes eine erhebliche Abweichung im Vergleich zur angegebenen Nährwertdeklaration auf. Hier erfolgte eine Beanstandung als irreführende Angabe i. S. Art. 7 Abs.1a) LMIV.

Auch bei den 2018 insgesamt 849 untersuchten **Feinkosterzeugnissen** dominierten wie 2017 kennzeichnungsrelevante Sachverhalte als Hauptbeanstandungsgrund. Von den hierbei insgesamt 110 beanstandeten Proben (13 %) waren 48 Proben zumindest mit einem Beanstandungsgrund hinsichtlich der Kriterien der LMIV zu bemängeln. Die Beanstandungsquote insgesamt stimmte somit fast mit 2017 (12,7 % bei 875 Proben) überein. Ebenso ist im Ergebnis der Überprüfung die mangelhafte oder fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen bei Feinkosterzeugnissen in loser Angebotsform ein häufiger Befund. So mussten dahingehend 21 Proben beanstandet werden.

Bei immerhin 10 Feinkostsalatproben waren die angegebenen Gehalte zumeist für Fett und/oder Kochsalz als irreführende Angaben zu beurteilen, da die analytisch ermittelten Werte zu stark von den deklarierten Angaben abwichen. Auffällige mikrobiologische Befunde wiesen bei 61 Feinkostsalaten auf Hygienemängel hin, welche als Kurzgutachten oder Befundmitteilung dem jeweiligen LÜVA gesandt wurden. Hier besteht häufig 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 zu klären ist.

Die Bestimmung der Fettsäureverteilung mittels **Gaschromatographie** ist eine wichtige Analysenmethode zur Authentizitätsprüfung von Fetten und Ölen sowie für die Überprüfung der Angaben über gesättigte, einfach ungesättigte und mehrfach ungesättigte Fettsäuren in der Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln allgemein. Im Berichtsjahr wurde die Fettsäureverteilung von insgesamt 224 Proben bestimmt. Darunter waren hauptsächlich Speiseöle, aber auch Nahrungsergänzungsmittel, Kindernahrung, Milch und Schokolade. Dass diese Analytik immer mehr an Bedeutung gewinnt, zeigen die steigenden Untersuchungs- und Beanstandungszahlen. So hat sich die Untersuchungszahl im Vergleich zum Vorjahr fast verdoppelt. Die Beanstandungsquote, welche im Vorjahr noch bei 2,5 % der untersuchten Proben lag, ist im Jahr 2018 auf 8,0 % gestiegen.

Die **Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln** stellen ebenfalls eine wichtige lebensmittelchemische Untersuchung dar (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.8). Zu den am meist verwendeten und somit schwerpunktmäßig untersuchten Zusatzstoffen zählen vor allem Konservierungsstoffe, Farbstoffe und Süßungsmittel. So wurden im Jahr 2018 mehr als 2.000 Proben bzw. Teilproben auf Zusatzstoffe in den Servicefachgebieten untersucht. Nur 1,2 % davon mussten wegen Höchstmengenüberschreitung, Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe oder anderweitigen Abweichungen zu den Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 befundet werden. Der weitaus größere Teil der Beanstandung entfällt jedoch auf Mängel in der Kennzeichnung bzw. der Kenntlichmachung der eingesetzten Zusatzstoffe in Lebensmitteln.

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 Betriebskontrollen sowie weitere Teamkontrollen von lokalen Betrieben
- Analytische Untersuchung und Beurteilung von Plan-, Verdachts- und Beschwerdeproben, Konsolidierung und spezifische Erweiterung bereits bestehender Analysemethoden
- Kommentierung von Gesetzgebungsinitiativen, Aus- und Weiterbildung

Schwerpunkte im Untersuchungsbereich **Bedarfsgegenstände** sind vor allem solche mit Lebensmittelkontakt (605 Proben, Beanstandungsquote 17,9 %), Gegenstände mit nicht nur vorübergehendem Körperkontakt (202 Proben, Beanstandungsquote 21,3 %), Spielwaren und Scherzartikel (96 Proben, Beanstandungsquote 29,2 %) sowie Reinigungs- und Pflegemittel für den häuslichen Bedarf und Mittel und Gegenstände zur Geruchsverbesserung (97 Proben, Beanstandungsquote 23,7 %).

Von den insgesamt 1.001 Proben wurden 10,6 % aufgrund von Kennzeichnungsmängeln beurteilt. Stoffliche Mängel waren bei 10,1 % der Proben Grund der Beanstandung. Für 128 Proben wurden 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 Untersuchungsbereich **kosmetische Mittel** wurden 2018 insgesamt 759 Proben zur Untersuchung eingereicht. Von den eingereichten Proben waren 202 (26,6 %) zu beanstanden. Bei weiteren 34 Proben (4,5 %) wurde schriftlich auf bestehende Mängel hingewiesen, eine formale Beanstandung wurde nicht ausgesprochen. Insgesamt ist die Beanstandungsrate im Vergleich zu den vergangenen Jahren unverändert hoch.

Wie in den letzten Jahren beruht der Großteil der Beanstandungen auf fehlerhaften Kennzeichnungen (137 Proben; 67,8 % der Beanstandungen). Irreführende Werbeaussagen auf Verpackungen und/oder Werbeprospekten bzw. auf den Internetseiten der Hersteller standen bei 58 der beanstandeten Proben (28,7 %) im Fokus der Beurteilung. Die Überschreitung gesetzlich vorgeschriebener Höchstkonzentrationen bzw. die Anwesenheit verbotener Stoffe wurde bei 22 Proben (10,9 %) festgestellt. Weitere 22 Proben 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.

Ein kosmetisches Mittel wurde im Berichtsjahr 2018 aufgrund seines mikrobiellen Status als nicht sicher im Sinne des Art. 3 der EU-Kosmetik-VO beurteilt. Im Rahmen einer G@zielt-Produktrecherche wurden weiterhin zwei Tätowiermittel untersucht, die im vergangenen Jahr aufgrund hoher Schwerme-

tallgehalte (Nickel und Blei) eine ernste Gefahr im Sinne von Artikel 12 Richtlinie 2001/95/EG (RAPEX) darstellten. Auch die 2018 geprüften Produkte jeweils anderer Chargen enthielten vergleichbare Mengen an Nickel und Blei, was zeigt, dass die Verunreinigungen unabhängig von der Produktionscharge kaum schwanken und die eingesetzten Farbmittel für die Verwendung in einem Tätowiermittel keine ausreichende Reinheit besitzen.

Bambusbecher – eine gute und ökologische Mehrwegoption?

Der Konsum von „Coffee-to-go“ ist Teil des heutigen Lebensstils geworden. Die Abgabe der Heißgetränke erfolgt oft in Einwegbechern aus Kunststoff oder kunststoffbeschichteter Pappe. Die Becher haben bereits nach kurzer Zeit ihren Zweck erfüllt, werden danach weggeworfen und erhöhen damit deutlich das Müllaufkommen. Ein gesteigertes Umweltbewusstsein lässt immer mehr Verbraucher zu Mehrwegalternativen greifen. Im Trend liegen sogenannte Bambusbecher. Sie sind leicht, stoßfest und in vielfältigen Designs erhältlich. Die im Handel angebotenen Bambusbecher werden gerne mit Worten wie „biologisch abbaubar“, „ökologisch“, „nachhaltig“, „natürlich“, „aus Naturmaterialien“ und „umweltfreundlich“ beworben. Das heißt, Nachhaltigkeit und Ökologie der Produkte werden besonders hervorgehoben und es entsteht der Eindruck, dass das Produkt ausschließlich aus Naturmaterialien besteht.

Neben Coffee-to-go-Bechern gibt es weitere Produkte wie z. B. Teller, Schüsseln und Trinkbecher auf dem Markt, die den Zusatz „Bambus“ im Produktnamen tragen (Abbildung 15).

Allerdings ist die strukturgebende Komponente dieser Gegenstände ein Kunstharz. Einen Hinweis darauf bekommt man durch die Angabe „enthält Melaminharz“. Vermutlich ist jedoch nicht allen Verbrauchern bekannt, dass es sich hierbei um die Bezeichnung für einen Kunststoff handelt. Bambusfasern, Maismehl und andere natürliche Bestandteile dienen lediglich als Füllmaterial. Entscheidend für die Form, Stabilität, Robustheit und Haltbarkeit der Gegenstände ist der verwendete Kunststoff. Daraus folgt eine Einordnung als Bedarfsgegenstand aus Kunststoff und die Produkte unterliegen demzufolge den Bestimmungen der Kunststoffverordnung (EU) Nr. 10/2011.



Abbildung 15: Geschirr aus Bambusfasern – und Melaminharz als Bindemittel

Melaminharz ist nicht sonderlich hitzebeständig. Bei Temperaturen über 70 °C kann sich das Material zersetzen und Melamin und Formaldehyd, die Monomere des Materials, freisetzen. Für beide Substanzen ist in der Kunststoffverordnung geregelt, bis zu welcher Höchstmenge diese Stoffe bei bestimmungsgemäßem und vorhersehbarem Gebrauch des Gegenstandes auf das Lebensmittel übergehen dürfen. Dabei sind Gegenstände mit dem Füllstoff „Bambus“ offenbar weit weniger beständig als herkömmliches Melamingeschirr.

Im Jahr 2018 wurden an der LUA Sachsen insgesamt neun Proben mit der Bezeichnung bzw. der Auslobung „Bambus/Bamboo“ untersucht. Allgemein wurde bei allen Produkten die Natürlichkeit der eingesetzten Materialien in den Vordergrund gestellt. Bei zwei Produkten fehlten jedoch jegliche Hinweise auf die Verwendung von Kunstharz zur Herstellung. Diese Produkte wurden durch Weglassen relevanter Informationen mit Eigenschaften beworben, die nicht vollständig zutreffen, wodurch jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit die Kaufentscheidung umweltbewusster Verbraucher maßgeblich beeinflusst wird.

Kennzeichnung, Werbung und Aufmachung dürfen Verbraucher nach Art. 3 Abs. 2 der VO (EG) 1935/2004 nicht irreführen. Diesem Gebot wurde bei diesen zwei Proben nicht entsprochen.

Bei zwei weiteren Proben wurden Stoffübergänge von Melamin und Formaldehyd in Lebensmittel bestimmt, die deutlich über der jeweils zulässigen Höchstmenge lagen. Diese Produkte entsprachen nicht den Anforderungen an die Zusammensetzung und wurden als nicht verkehrsfähig im Sinne der Kunststoffverordnung beurteilt.

Aufgrund der Marktpräsenz dieser Produkte sowie der Relevanz im Hinblick auf den Gesundheitsschutz sowie möglicher irreführender Werbung der Verbraucher wird die verstärkte Untersuchung solcher Produkte fortgeführt.

Wabbelmassen – Spielspaß mit Risiko?

Wabbelmassen, auch Spiel- oder Knetschleime genannt, sind bei Kindern sehr beliebt. Es gibt diese feuchten, oft glibberigen Spielmassen in einer nahezu unüberschaubaren Vielzahl: mit und ohne Überraschungsfigur oder Glitter, fruchtig, eher chemisch oder unauffällig riechend, grell bunt, in gedeckten Farben oder mit Farbverläufen, mit fast flüssiger Konsistenz oder auch knetbar, wobei Knetfiguren nicht lange erhalten bleiben, sondern zerfließen (Abbildung 16).



Abbildung 16: Vielfalt der Wabbelmassen

Die Spielmassen werden je nach Konsistenz geformt, geworfen, zu Fäden gezogen oder auch für das Erzeugen „unanständiger“ Töne verwendet. Man kann sie über die Hände laufen lassen, darin auf Schatzsuche gehen oder eben einfach herumratschen. In jedem Fall ist der Hautkontakt intensiv und länger anhaltend. Manche Wabbelmassen werden in einer Form angeboten, die auch ein „Verkosten“ nicht ausschließt. Mit Duftstoffen versetzt und mit lebensmittelähnlicher Verpackung wecken diese die kindliche Neugier.

Spielschleime basieren in der Regel auf Polyvinylalkohol und Borsäure (oder Borax, ein Salz der Borsäure). Teilweise werden zusätzlich Konservierungsmittel wie beispielsweise Isothiazolinone und Ester der p-Hydroxybenzoesäure eingesetzt. Die Zugabe von z. B. Farbmitteln, Glitter und Duftstoffen dient nur der Variation des Erscheinungsbildes.

Borsäure besitzt puffernde, die Konsistenz beeinflussende, weichmachende sowie konservierende Eigenschaften und ist aus diesem Grund als Multitalent für die Herstellung von Wabbelmassen praktisch. Allerdings ist die Substanz nach der Verordnung (EG) 1272/2008 als reproduktionstoxisch der Kategorie 1B eingestuft. Dieser Kategorie werden Stoffe zugeordnet, die aufgrund tierexperimenteller Studien mit deutlichen Nachweisen für eine Beeinträchtigung der Sexualfunktion und Fruchtbarkeit sowie der Entwicklung als wahrscheinlich reproduktionstoxisch für den Menschen betrachtet werden müssen. Mit ersten akuten Beeinträchtigungen der Gesundheit, die klinisch noch nicht auffällig sein müssen, ist nach der Stellungnahme „Borsäuregehalte in Slimys zu hoch“ des BgVV (Vorgängerinstitut des BfR) bei Dosierungen ab etwa 50 mg/kg KG zu rechnen. Borsäure wird nach oraler Aufnahme vollständig resorbiert. Die dermale Resorption wird für intakte Haut als geringfügig angegeben, allerdings erfolgt durch aufgeraute, entzündete oder defekte Haut eine rasche Aufnahme in den Körper [1].

Aufgrund dieser toxikologischen Eigenschaften wurden für Spielzeug Grenzwerte für die Borlössigkeit im Rahmen der SpielzeugRL 2009/48/EG festgelegt. Nach Anhang II Abschnitt III Punkt 13 darf für flüssige und haftende Spielzeugmaterialien (Kategorie II) ein Migrationsgrenzwert für Bor von 300 mg/kg bzw. für trockene, brüchige, staubförmige oder geschmeidige Spielzeugmaterialien (Kategorie I) ein Migrationsgrenzwert für Bor von 1200 mg/kg nicht überschritten werden. Die in der Tabelle unter Punkt 13 (Anhang II Abschnitt III) aufgeführten Migrationsgrenzwerte sind deshalb in Abhängigkeit vom Material des betreffenden Spielzeugs oder Spielzeugbestandteils unterschiedlich, da je nach Beschaffenheit verschiedene orale Aufnahmemengen an Spielzeugmaterial zu erwarten sind.

Von den sieben Proben Wabbel- und Knetmassen, die an der LUA Sachsen im Jahr 2018 hinsichtlich ihrer Borlössigkeit untersucht wurden, waren drei Proben zu beanstanden. Der anzuwendende Grenzwert der SpielzeugRL wurde jeweils deutlich überschritten, akute Gesundheitsbeeinträchtigungen waren allerdings aus den analysierten Migrationsmengen nicht zu erwarten. Dabei bleibt zu erwähnen, dass sich die einheitliche Einordnung mancher Produkte in die oben genannten Kategorien I und II, das heißt insbesondere bezüglich der Zuordnung „geschmeidig“ versus „flüssig, haftend“, schwierig gestaltet und von Seiten der Hersteller, der Handels- sowie der amtlichen Laboratorien teilweise unterschiedlich gehandhabt wird.

Zwei der sieben Proben, davon eine, die bereits hinsichtlich ihrer Borlössigkeit auffiel, wurden aufgrund ihrer Gehalte an dem Konservierungsmittel 2-Methyl-4-isothiazolinon (MI), eine da-

von zusätzlich aufgrund des Gehaltes an 5-Chloro-2-Methyl-4-isothiazolinon (CMI) beanstandet.

Nach Anhang II Anlage C der SpielzeugRL sind für wässrige Spielzeugmaterialien, die zur Verwendung durch Kinder unter 36 Monaten bestimmt sind bzw. in anderem Spielzeug, das dazu bestimmt ist, in den Mund genommen zu werden, die zulässigen Gehalte an CMI und MI begrenzt. Für CMI gilt ein Grenzwert von 0,75 mg/kg und für MI ein Grenzwert von 0,25 mg/kg. Die etablierten Grenzwerte sind der jeweiligen Bestimmungsgrenze gleichgesetzt, so dass die Beschränkung einem Einsatzverbot gleichgesetzt werden kann.

Die Festlegung der aufgeführten Gehaltsgrenzwerte resultiert aus den stark sensibilisierenden Eigenschaften der genannten Substanzen.

Da Wabbelmassen in der Regel nicht für Kinder unter 36 Monaten und für den oralen Kontakt vorgesehen sind, greifen diese Beschränkungen formal nicht. Aus Sicht des Verbraucherschutzes ist jedoch nicht akzeptabel und aus den Begründungen zur Verwendungsbeschränkung nicht ableitbar, warum nur wenig älteren Kindern eine gegebenenfalls erhebliche Exposition gegenüber sensibilisierenden Substanzen beim Spielen zuzumuten ist. Zudem ist die Fokussierung auf das „in den Mund nehmen“ hier unerheblich, da für die vorliegende Thematik vorrangig eine dermale Exposition sowie gegebenenfalls Reaktion (Kontaktdermatitis) von Bedeutung ist.

Aus diesen Gründen wurden die Produkte gemäß § 3 Abs. 1 i. V. m. § 10 Abs. 2 der 2. ProdSV beurteilt, wonach Spielzeug, einschließlich der darin enthaltenen chemischen Stoffe, bei bestimmungsgemäßer oder vorhersehbarer Verwendung und unter Berücksichtigung des Verhaltens von Kindern die Sicherheit oder Gesundheit der Benutzer oder Dritter nicht gefährden darf. Aufgrund dieser Prüfergebnisse für das Jahr 2018 sind vertiefte Untersuchungen entsprechender Produkte auch weiterhin vorgesehen.

„Parfümfreie“ Kosmetika – halten sie, was sie versprechen?

Kosmetische Mittel werden oft vorrangig zur Reinigung und Pflege von Haut und Haaren, zusätzlich aber auch zur Vermittlung von Geruchseindrücken verwendet. Dabei sollten die Duftstoffe im Idealfall ein angenehmes Riecherlebnis beim Verbraucher hervorrufen und somit sein Wohlbefinden steigern.

Bei individueller Disposition können allerdings gewisse Duftstoffe abhängig von ihrer Konzentration und Anwendungsdauer allergische Reaktionen auslösen. Deshalb regelt die EU-Kosmetikverordnung die Anwendung und Kennzeichnung für die besonders potenten Substanzen dieser Stoffklasse. So müssen 26 allergene Duftstoffe in der Liste der Bestandteile verpflichtend angegeben werden, wenn ihre Konzentration in kosmetischen Mitteln, die auf der Haut verbleiben, 0,001 % und solchen, die abgespült werden, 0,01 % übersteigt. Daneben sind gewisse Duftstoffe, die ebenfalls Inhaltsstoffe von duftgebenden Ingredienzien oder natürlichen Parfümölen sein können, grundsätzlich erlaubt, unterliegen aber hinsichtlich ihrer Höchstkonzentration im fertigen Erzeugnis einer Beschränkung wie z. B. Methyleugenol, 4-tert-Butyldihydrocinnamaldehyd oder Alpha-Damascenon.

Durch die Kennzeichnungspflicht dieser potentiell allergenen Duftstoffe kann es verkaufsfördernd sein, Kosmetika anzubieten, die keine derartigen oder überhaupt keine Riechstoffe ent-

halten. Hersteller bieten deshalb seit vielen Jahren zunehmend Produkte an, bei denen die Abwesenheit von Parfümstoffen im Rahmen der Kennzeichnung und/oder Produktwerbung besonders hervorgehoben wird. Dabei werden z. B. Formulierungen wie „parfümfrei“, „ohne Duftstoffe“, „frei von Duftstoffen“, „unparfümiert“ oder „hypoallergen“ verwendet.

Nun stellen allerdings einige deklarationspflichtige Duftstoffe multifunktionelle Stoffe dar und können auch zu anderen Zwecken als zum Vermitteln von Geruchseindrücken verwendet werden. Benzylalkohol wird z. B. zusätzlich als Lösungsmittel und Konservierungsmittel eingesetzt, Farnesol wirkt zudem desodorierend und konservierend. Als natürliche Inhaltsstoffe können solche Substanzen ebenfalls in duftenden Pflanzenextrakten oder etherischen Ölen enthalten sein.

Gemäß Art. 20 Abs. 1 der EU-Kosmetik-VO dürfen bei der Kennzeichnung, der Bereitstellung auf dem Markt und der Werbung für kosmetische Mittel keine Texte, Bezeichnungen, Warenzeichen, Abbildungen und andere bildhafte oder nicht bildhafte Zeichen verwendet werden, die Merkmale oder Funktionen vortäuschen, die die betreffenden Erzeugnisse nicht besitzen.

Kosmetika mit multifunktionellen Wirkstoffen dürfen entsprechend, auch wenn diese Substanzen nicht gezielt zur Parfümierung eingesetzt werden, nicht als „parfümfrei“ oder ähnlich kenntlich gemacht sein, weil Verbraucher irreführt werden können.

Diese Thematik wurde nach 2013 erneut 2018 im Rahmen eines Monitoring-Programms bearbeitet. Die LUA Sachsen hat sich mit der Untersuchung von 20 Produktproben daran beteiligt, welche gezielt unter dem Gesichtspunkt der werbenden Hervorhebung der Abwesenheit von Parfüm bzw. Duftstoffen in der Kennzeichnung im Handel entnommen wurden. Bei der anschließenden Untersuchung waren die in der EU-Kosmetik-VO im Anhang III unter den laufenden Nummern 45, 67 bis 92 aufgeführten allergenen Duftstoffe von besonderem Interesse. Im Einzelnen wurden 15 Mittel zur Hautpflege wie z. B. Körperlotionen, Augen- und Gesichtscremes, Hand- und Fußcremes sowie zwei Mittel zur Beeinflussung des Körpergeruchs, zwei Sonnenschutzlotionen sowie ein Gesichtstonikum untersucht. Bei drei Proben handelte es sich um zertifizierte Naturkosmetik.

Im Zusammenhang mit dem Verzicht auf Duftstoffe wurde in der Kennzeichnung der untersuchten Kosmetika die Verwendung für einen bestimmten Personenkreis beispielweise mit folgenden Aussagen beworben: „für Neurodermitiker geeignet“, „für Diabetiker empfehlenswert“ oder „für Babys besonders geeignet“. Ein Hersteller richtete sich ganz gezielt an „Menschen mit sensibler zu Allergien neigender Haut, die auf Parfümstoffe verzichten wollen oder müssen“. Weitere werbende Hervorhebungen bezogen sich auf die Hautbeschaffenheit wie beispielsweise „bei sensibler und überempfindlicher Haut“, „lindert spürbar Trockenheit, Rauheit, Schuppung und Juckreiz“ oder „für trockene und rissige Haut“.

Im Rahmen der an der LUA Sachsen durchgeführten Untersuchungen waren in 19 der 20 eingereichten Proben keine deklarationspflichtigen Duftstoffe nachweisbar. Nur bei einem Hautpflegeprodukt musste aufgrund des Nachweises von Benzylalkohol die Auslobung „parfümfrei“ in der Kennzeichnung des kosmetischen Mittels beanstandet werden. Nach Aussagen des Herstellers war Benzylalkohol Bestandteil des Konservierungsmittelsystems. Im Hinblick auf die Vorgaben gemäß Art. 20 Abs.

1 der EU-Kosmetik-VO wurde die Produktformulierung inzwischen umgestellt, womit die Werbeaussage den gesetzlichen Vorgaben entspricht.

Im Sinne des Verbraucherschutzes ist ein vorrangig positives Ergebnis für die speziell untersuchten Kosmetika in Bezug auf die Gehalte an allergenen Duftstoffen zu verzeichnen: wo „kein Parfüm“ draufstand, war auch in fast allen Produkten keines drin.

Henna – ein traditionelles, natürliches Färbemittel für Haut und Haar

Der Extrakt des Hennastrauchs ist eines der gebräuchlichsten natürlichen Färbemittel der Welt. Seine färbende Wirkung ist bereits seit dem Altertum bekannt und wird auch heute noch zur Färbung von Haut, Haaren, Nägeln und Wolle genutzt [2, 3]. Verantwortlich für die färbende Wirkung des Extraktes aus den pulverisierten Blättern und Stängeln des in Nord- und Ostafrika sowie weiten Teilen Asiens heimischen Hennastrauchs (*Lawsonia inermis*) ist der Farbstoff Lawson (2-Hydroxy-1,4-naphthochinon; CI Natural Orange 6). Dieser ist in Mengen von 1 - 2 % in den getrockneten Blättern enthalten [2] und liegt in glykosidisch gebundener Form als Hennosid A, B und C vor. Nach enzymatischer Hydrolyse und anschließender Oxidation entsteht aus dem Aglykon der eigentliche orange bis fuchsrote Farbstoff [2]. Um spezielle, auch dunklere, Farbtöne erzielen zu können, werden häufig Mischungen aus Henna und anderen farbgebenden Pflanzenbestandteilen, wie beispielsweise der Indigopflanze (*Indigofera tinctoria*) und/oder der Färberdistel (*Carthamus tinctorius*), angeboten.

Besondere Vorsicht ist bei schwarzen Hennafärbungen geboten: Diesen Mischungen wird in einigen Fällen der stark sensibilisierende Haarfarbstoff p-Phenylendiamin zur Farbintensivierung und Verlängerung der Haltbarkeit zugesetzt. Ohne Zusatz eines Oxidationsmittels zur Farbpaste ist die Gefahr einer Sensibilisierung durch direkte Applikation einer solchen Formulierung auf die Haut besonders hoch und verantwortlich für das gehäufte Auftreten teilweise sehr schwerwiegend verlaufender allergischer Reaktionen nach solchen temporären Tätowierungen. Für Henna selbst ist keine sensibilisierende Wirkung nachgewiesen [4].

In Europa ist die Verwendung von Henna ausschließlich zur Färbung der Haare zulässig. Zur dekorativen Verzierung der Haut sind weder Henna noch reines Lawson erlaubt, da sie nicht in der Positivliste des Anhangs IV (für kosmetische Mittel zugelassene Farbstoffe) der EU-Kosmetik-VO aufgeführt sind.

Trotz der in Europa unzulässigen Verwendung von Henna in kosmetischen Mitteln zur Hautfärbung sind die traditionell in Afrika und Asien verwendeten und hergestellten Henna-Pasten bzw. „Mehndi-Cones“ über den Internethandel auch in Deutschland erhältlich.

Im Berichtsjahr wurde unter anderem ein Set, bestehend aus drei verschiedenen, jeweils in Indien hergestellten Farbpasten, entnommen bei einem Internethändler, zur Untersuchung eingereicht. Beworben wurde das Produkt auf der Angebotsseite des Händlers als „temporäres Henna Tattoo Kegel Kit“. Das Set enthielt drei verschiedene Kegel mit bereits anwendungsbereiter Paste in den Farbtönen braun, rot und schwarz von zwei verschiedenen Herstellern in Indien.

Im Rahmen der chemisch-analytischen Untersuchung konnte weder in der roten noch in der schwarzen Paste der Hennafarbstoff Lawson nachgewiesen werden, ebenso wenig wie p-Phenylendiamin. Stattdessen enthielten beide Proben die häufig als Farbverstärker verwendete Pikraminsäure. Die synthe-

tisch hergestellte Substanz ist entsprechend Anhang III, lfd. Nr. 280 der EU-Kosmetik-VO in kosmetischen Mitteln ausschließlich als Farbstoff in oxidativen und nichtoxidativen Haarfärbemitteln zulässig.

Da die beiden Proben nachweislich kein Lawson enthielten, entsprach deren Bewerbung als Mittel für temporäre Hennatätowierungen außerdem nicht dem Grundsatz des Art. 20 Abs. 1 der EU-Kosmetik-VO i. V. m. Art. 2 und Anhang I, Abschnitt 2, Punkt 2.1. der Claims-VO, wonach ein Bestandteil gezielt vorhanden sein muss, wenn in einer Werbeaussage für ein Produkt behauptet wird, dass es diesen Bestandteil enthält.

In der braunen, als Mehndi Cone bezeichneten Paste, konnte neben Lawson keiner der üblicherweise verwendeten synthetischen Farbstoffe nachgewiesen werden. Bei dieser Probe handelte es sich um das versprochene Produkt auf Henna-Basis. Allerdings war das Mittel aufgrund der fehlenden Zulassung von Henna in kosmetischen Mitteln zur Hautfärbung als nicht verkehrsfähig zu beurteilen.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt fünf Naturhaarfarben auf der Basis von Henna untersucht. Diese werden vorrangig als Pulvermischungen angeboten, die vor der Anwendung mit heißem Wasser zu einer Paste angerührt werden müssen. Nach einer längeren Einwirkzeit von bis zu 2 Stunden entwickelt sich die Farbe langsam und geht innerhalb von sechs bis acht Stunden mit eiweißhaltigen Stoffen wie Haaren, Wolle, Seide oder Haut, eine dauerhafte Verbindung ein. Das endgültige Farbresultat erhält man nach dem Auswaschen der Farbpaste nach Abschluss der Oxidationsreaktionen häufig erst nach 1 - 2 Tagen. Problematisch dabei ist das ungleichmäßige Aufziehvermögen des Farbstoffs auf unterschiedliche Haarqualitäten, so dass das Färbeergergebnis nicht exakt bestimmt werden kann. Einige Hersteller setzen ihren pflanzlichen Haarfarben deshalb synthetische Farbstoffe zu, um einen gleichmäßigen und intensiven Farbton garantieren zu können.

In zwei der untersuchten Proben wurde neben Henna auch der synthetische Farbverstärker Pikraminsäure in rechtlich zulässigen Mengen nachgewiesen. Eine dieser beiden Proben wurde als „Coloration aus natürlichen Pflanzenextrakten“ beworben. Da das Farbpulver neben Henna ausschließlich Pikraminsäure (INCI: Picramic Acid) und Wasser enthielt, wurde die Bewerbung als nicht wahrheitsgetreu im Sinne des Art. 20 Abs. 1 der EU-Kosmetik-VO i. V. m. Art. 2 und Anhang I Abschnitt Punkt 2.1 der Claims-VO beurteilt. Die drei weiteren untersuchten Haarfärbemittel enthielten als farbgebende Substanzen neben Henna ausschließlich weitere färbende Pflanzenextrakte wie z. B. Extrakte der Indigopflanze und/oder der Färberdistel.

Im vergangenen Jahr fiel weiterhin ein pflanzliches Haarfärbemittel auf, welches als „Henna black“ in Verkehr gebracht wurde. Das Produkt enthielt entgegen der Produktbezeichnung keine Anteile an Henna. Die versprochene Schwarzfärbung sollte ausschließlich durch zwei verschiedene Indigo-Extrakte erzielt werden. Nach überwiegender Sachverständigenmeinung müssen pflanzliche Haarfärbemittel, die in der Bezeichnung den Bestandteil „Henna“ ausloben, auch nennenswerte Anteile an „*Lawsonia inermis*“ enthalten. Die Verwendung der Bezeichnung „Henna schwarz“ bei Produkten, die keine solchen Bestandteile beinhalten, täuscht ein Merkmal vor, welches diese Produkte nicht besitzen. In diesen Fällen liegt ein Verstoß nach Art. 20 Abs. 1 der VO (EG) Nr. 1223/2009 vor [5].

Henna spielt als traditionelles, natürliches Färbemittel für Haut und Haar auch in der heutigen Zeit noch eine große Rolle und

der Markt hält entsprechende Produkte bereit. Traditionelle Hennapasten zur Hautfärbung, wie sie in Afrika und Asien auch zu rituellen Zwecken verwendet werden, sind in Europa nicht verkehrsfähig. Dennoch sind derartige Produkte z. B. über das Internet erhältlich oder werden insbesondere in Urlaubsregionen an Straßenständen angeboten. Erfreulicherweise konnte in keinem der hier untersuchten Haut- und Haarfärbemittel p-Phenylendiamin nachgewiesen werden. Verbraucher, die mit dem Kauf eines Haarfärbemittels auf Henna-Basis eine ganz natürliche und ungefährliche Alternative zu den klassischen Oxidationshaarfarben erwerben wollen, sollten die Liste der Bestandteile genau unter die Lupe nehmen.

Quellen

[1] Borsäuregehalte in Slimys zu hoch. Stellungnahme des Bun-

desinstituts für Verbraucherschutz und Veterinärmedizin vom 01.02.1995 https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/borsauregehalte_in_slimys_zu_hoch.pdf

[2] Handbook of natural colorants; Thomas Bechtold, Rita Mussak; John Wiley & Sons, 06.04.2009

[3] Beitrag zu Henna und Henna-Mischungen auf der Internetseite www.haut.de

[4] Pressemitteilung 14/2007; 18.07.2007; BfR warnt erneut vor Henna-Tattoos

[5] Stellungnahme Nr. 2015/50 Zulässigkeit der Bezeichnung „Henna schwarz“ für ein pflanzliches Haarfärbemittel ohne Bestandteile von „Lawsonia inermis“; veröffentlicht im Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, J. Verbr. Lebensm., DOI 10.1007/s00003-016-1018-4

Pestizide, Schadstoffe

Pflanzenschutzmittel-Rückstände in Lebensmitteln

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurden im Berichtszeitraum insgesamt 1.420 Lebensmittelproben, davon 1.289 pflanzlichen und 131 tierischen Ursprungs, auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände untersucht. Der größte Probenanteil (68,4 %) entfiel auf Frischobst/-gemüse sowie verarbeitetes Obst und Gemüse (Konserven/Säfte/Trockenprodukte). Die Proben wurden sowohl in Filialen des Groß- und Einzelhandels als auch auf Wochenmärkten und direkt in Erzeuger- bzw. verarbeitenden Betrieben entnommen.

Pflanzenschutzmittel (PSM) werden vor und nach der Ernte pflanzlicher Erzeugnisse hauptsächlich zum Schutz gegen Pilz- und Schädlingsbefall eingesetzt. Trotz 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 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 ermittelte Belastungssituation der untersuchten Proben pflanzlichen und tierischen Ursprungs ist in Tabelle 2.16 (siehe LUA-Homepage) abgebildet. Die Proben mit gesicherten Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte sind in Tabelle 2.17 zusammengestellt. Außerdem werden die Ergebnisse der amtlichen Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände in Lebensmitteln im Pestizidreport Sachsen auf den Internetseiten des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz veröffentlicht (<http://www.gesunde.sachsen.de/Pestizidreport/>).

Rückstandsuntersuchungen dienen nicht nur dem Ziel, die Einhaltung der geltenden Höchstgehalte zu kontrollieren, sondern auch eventuelle unzulässige Anwendungen von PSM zu ermitteln. Nicht alle EU-weit genehmigten Pflanzenschutzmittel-

Wirkstoffe sind auch in Deutschland zugelassen. Die deutsche Zulassungsbehörde ist das Bundesinstitut für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Es legt ebenfalls die Anwendungsgebiete (Kultur/Schadorganismus) sowie Wartezeiten zwischen letzter Anwendung und Ernte fest. Im Berichtszeitraum wurden in insgesamt 24 Proben deutscher Herkunft PSM-Rückstände bestimmt, die auf eine eventuelle unzulässige Anwendung hinweisen. Der Gesetzgeber verbietet das Inverkehrbringen von Lebensmitteln mit Pflanzenschutzmitteln, die nicht zugelassen sind oder die bei den Lebensmitteln oder deren Ausgangsstoffen nicht angewendet werden dürfen.

Pflanzenschutzmittel-Rückstände in Obst und Gemüse

Insgesamt wurden 356 Proben Frischobst und 517 Proben Frischgemüse untersucht. Der Probenanteil von Erzeugnissen aus ökologischem Anbau betrug 4,9 % (22 Obst-, 21 Gemüseproben). Von Erzeugern aus Deutschland stammten 430 (49,3 %) Proben, davon 225 (25,8 %) von sächsischen Erzeugern.

Rückstandsfrei waren 316 (36,2 %) Proben, das heißt es wurden keine PSM-Rückstände oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze festgestellt. Wie zu erwarten waren auch die biologisch erzeugten Proben unauffällig. Lediglich bei drei Bio-Obstproben wurden PSM-Rückstände nachgewiesen. Im Bio-Anbau dürfen die Erzeuger nur auf eine begrenzte Liste an Stoffen zurückgreifen. Zudem dürfen im Sinne der VO (EG) Nr. 834/2007 die Stoffe, die im Wesentlichen natürlichen Ursprung sind, nur bei erwiesenem Bedarf angewendet werden. Bei den gefundenen Rückständen handelte es sich zum einen um den im Bio-Anbau zulässigen Wirkstoff Spinosad, der in zwei Tafeltrauben nachgewiesen wurde. Zum anderen wurde in einer Zitrone sehr geringe Anteile an dem Schalenbehandlungsmittel Imazalil nachgewiesen. Der gefundene Rückstand liegt allerdings Faktor 10-100 unter den üblichen Anwendungsmengen, sodass hier von einer ungewollten Kontamination mit diesem Herbizid auszugehen ist.

Zu den Gruppen mit den geringsten PSM-Rückständen gehören Sprossgemüse, wie Blumenkohl, Broccoli, Fenchel, Spargel und Zwiebel. Hier wurden bei 80,9 % der Proben keine Rückstände festgestellt. Bei Frischobst sind in der Gruppe der exotischen Früchte wie Banane, Kaki, Mango oder Papaya, die geringsten Belastungen mit Rückständen festzustellen. Bei 41,7 % der Proben wurden keine Rückstände nachgewiesen. Zudem wurden im

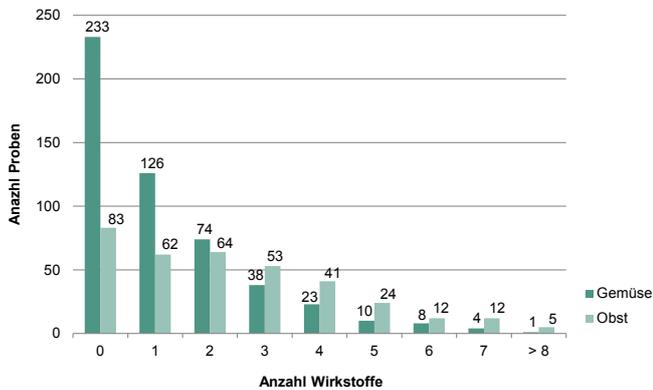


Abbildung 17: Mehrfachrückstände in Obst und Gemüse

Berichtsjahr erstmalig vier Proben Zuckerrüben aus sächsischem Anbau untersucht, die erfreulicher Weise frei von Pflanzenschutzmittel-Rückständen waren.

In einem großen Anteil der Proben wurden jedoch Mehrfachrückstände festgestellt. Bei 30,6 % der Gemüseproben und bei 59,3 % der Obstproben waren zwei oder mehr Rückstände festzustellen. Im Allgemeinen ist die Belastung von Obst mit Rückständen höher als bei Gemüse (Abbildung 17). Dies ist vor allem der leichteren Verderblichkeit und Anfälligkeit gegen Schadorganismen zuzuschreiben.

Rückstände oberhalb der geltenden Höchstgehalte enthielten 18 (1,5 %) Proben an Frischobst und -gemüse. Besonders fielen im Berichtszeitraum sechs Proben an exotischem Gemüse auf, die in einem Asia-Großhandel gezogen wurden. Zu den Proben gehörten Süßblattbusch (Phrase ngot), Reisfeldpflanze (Rau ngo), Wassersellerie (Can nuoc), langer Koriander (Min Tau), Wassermimose (Rau giut) und chinesischer Fieberwein. Die genannten Gemüsearten sind besonders in der asiatischen Küche beheimatet. In vier der Proben wurden deutliche Überschreitungen der gesetzlichen Rückstandshöchstgehalte festgestellt. In einer der Proben (Wassersellerie) wurden vier in der EU verbotene Wirkstoffe gefunden. Zudem führte der festgestellte Gehalt an dem zulässigen Pflanzenschutzmittel Chlorpyrifos zur Überschreitung der toxikologischen Grenzwerte für die einmalige (ADI) oder kurzzeitige (ARfD) Aufnahme. Da eine gesundheitliche Beeinträchtigung durch den Verzehr des derartig belasteten Lebensmittels nicht auszuschließen war, wurde eine Informationsmeldung in das Schnellwarnsystems der Europäischen Kommission eingestellt.

Tricyclazol in Reis und Reisprodukten

Der Wirkstoff Tricyclazol wird in Reiskulturen als Fungizid, also pilzhemmender bzw. pilzabtötender Wirkstoff, eingesetzt, wie z. B. gegen den Reisbrandpilz. In der Europäischen Union ist der Wirkstoff allerdings nicht für die Verwendung in Pflanzenschutzmitteln zugelassen. Diese Entscheidung erfolgte im Rahmen der lebensmittelrechtlichen Vorgaben bereits 2008 und wurde 2016 nach einem erneuten Zulassungsantrag bestätigt. Mit dem Widerruf aller Zulassungen für Pflanzenschutzmittel, die den Wirkstoff bis dahin enthielten, entfiel die Notwendigkeit, den bisher für Reis festgelegten Rückstandshöchstgehalt von 1,0 mg/kg beizubehalten.

In diesem Fall wird der Rückstandshöchstgehalt für den betreffenden Wirkstoff in der Regel auf die analytisch erreichbare Bestimmungsgrenze (hier: 0,01 mg/kg) festgesetzt. Dies erfolgte 2017 im Rahmen der Verordnung (EU) 2017/983 der Kommission.

Wegen der langen Haltbarkeit von Reis wurde im Rahmen dieser Verordnung eine Übergangsregelung geschaffen, um die normale Vermarktung und den Verbrauch für Reis zu ermöglichen, der bereits 2016 oder früher erzeugt worden war. Die Verordnung (EU) 2017/983 galt für Reis daher erst ab dem 30. Juni 2017. Da Basmatireis vor der Vermarktung einen zusätzlichen Reifungsprozess durchläuft, gilt für diesen eine um 6 Monate verlängerte Übergangsfrist, die am 30. Dezember 2017 endete.

In den in der LUA Sachsen untersuchten Proben von Reis und Reisprodukten wurden in den vergangenen Jahren wiederholt Rückstände von Tricyclazol festgestellt. Bereits 2017 wurden in 3 Proben Basmatireis Tricyclazol-Rückstände zwischen 0,10 und 0,61 mg/kg ermittelt. In 4 Proben Langkornreis wurden bis zu 0,015 mg/kg Tricyclazol gemessen.

Wegen des in der Übergangszeit noch geltenden Rückstandshöchstgehaltes von 1,0 mg/kg führten die Ergebnisse von 2017 nicht zur Beanstandung.

Im Berichtszeitraum 2018 kam es bei 2 Reisproben zur Überschreitung des (neuen) Rückstandshöchstgehaltes von 0,01 mg/kg: eine Probe Jasminreis wies 0,031 mg/kg und eine Probe Basmatireis 0,035 mg/kg des Wirkstoffs auf.

Auch in Reismehl wurde Tricyclazol gefunden, der Gehalt lag allerdings unter 0,01 mg/kg.

Diese Tendenz setzte sich auch im laufenden Jahr fort: bis zur Erstattung des vorliegenden Jahresberichts wurde für eine Probe Basmatireis eine Höchstgehaltsüberschreitung bei einem Gehalt von 0,084 mg/kg Tricyclazol festgestellt.

Auch bundesweit wurden in letzter Zeit häufig Reisproben wegen Überschreitung des Höchstgehaltes für Tricyclazol beanstandet. In den letzten 4 Quartalsberichten des BVL zu den Analyseergebnissen der Lebensmittelüberwachung waren davon insgesamt 17 Reisproben betroffen, darunter 10 Proben Basmatireis.

Zur Beurteilung der gesundheitlichen Auswirkungen bei der Aufnahme von Tricyclazol-Rückständen auf Verbraucher wurden die toxikologischen Daten des Wirkstoffs sowie die Verzehrsmengen der europäischen Verbraucher für Reis herangezogen. Die ermittelte Stoffaufnahme lag selbst für den höchsten gefundenen Rückstandshöchstgehalt nur bei etwa 1 bis 2 % des Referenzwertes, für den bei wissenschaftlichen Untersuchungen (noch) kein erkennbares Gesundheitsrisiko festgestellt werden konnte. Eine akute Gefährdung der Gesundheit konnte damit sowohl für Erwachsene als auch für Kleinkinder mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Aus der Arbeit der AG Dioxine

Im Jahr 2014 wurde die Arbeitsgruppe „Dioxin-AG“ in Sachsen gegründet. Mitglieder sind Vertreter der LUA Sachsen und des LfULG sowie der BfUL aus verschiedenen Fachbereichen, wie Lebensmittel, Futtermittel, Landwirtschaft, Boden und Umwelt. Somit liegen Informationen und Fachkompetenzen aus mehreren Zuständigkeitsbereichen vor, welche gebündelt werden können. Schwerpunkte der AG sind, wie der nachfolgende Fall beispielhaft verdeutlichen soll, unter anderem die Beratung und Unterstützung der zuständigen Akteure bei der Aufklärung und der Ursachenforschung im Falle von Dioxinkontaminationen in den verschiedenen Kompartimenten.

In einer zur Untersuchung an der LUA Sachsen eingereichten Probe „Ente“ eines Direktvermarkters wurden Ende 2017 Ge-

halte an Dioxinen (PCDD/F), dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (dl-PCB) und deren Summe festgestellt, die die geltenden Höchstgehalte nach Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 bzw. Auslösewerte gemäß Empfehlung 2013/711/EU deutlich überschritten. Entsprechend der Empfehlung sollte die zuständige Behörde in Fällen, in denen Gehalte an Dioxinen und/oder dioxinähnlichen PCB über den Auslösewerten gefunden werden, in Zusammenarbeit mit dem betroffenen Unternehmen Untersuchungen zur Ermittlung der Kontaminationsquelle einleiten und Maßnahmen zur Beschränkung oder Beseitigung der Kontaminationsquelle treffen. Ziel ist die langfristige Reduzierung des Anteils von Dioxinen und dioxinähnlichen Verbindungen in Lebensmitteln, da auch heute noch einige Bevölkerungsgruppen Mengen derartiger Verbindungen aufnehmen, die das toxikologisch vertretbare Maß übersteigen.

Erste, seitens des zuständigen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramtes und der unteren Bodenschutzbehörde durchgeführte, Ursachenermittlungen wiesen darauf hin, dass gegebenenfalls Abschwemmungen auf die Weideflächen aus einer nahe gelegenen Deponie Grund für den Schadstoffeintrag sein könnten. Die AG Dioxine, insbesondere die Abteilung Boden des LfULG, wurde um Amtshilfe bei der Ermittlung der Ursachen für die Kontaminationen in den Tierkörpern gebeten. Nach Abstimmung innerhalb der AG erfolgte bei einer Vor-Ort-Begehung im Januar 2018 zunächst die Inaugenscheinnahme der Fläche zur Freilandhaltung des betroffenen Geflügels. Zu diesem Zeitpunkt standen dort keine Tiere mehr, aber es war erkennbar, dass noch bis vor kurzem dort Enten und Gänse gehalten wurden. Es konnten Hinweise auf wassergeschwemmte Einträge von Aschen/Pigmenten aus einer nahe gelegenen Altablagerung festgestellt werden. Die Oberflächenabdeckung der Ablagerung wurde offenbar durch Tiere durchbrochen, so dass bei Regen Material auf

die darunterliegende Weide verfrachtet wurde. Zur Ursachenermittlung wurden 7 Bodenproben entnommen. Bei diesen zeigten sich im Oberboden der tiefer liegenden Auslaufflächen deutlich erhöhte Konzentrationen an Dioxinen, dioxinähnlichen PCB und weiteren Schadstoffen, welche eine maßgebliche Ursache für die festgestellten Überschreitungen in den Geflügelproben darstellten. Die zum Vergleich untersuchten Oberböden der höher gelegenen Flächen zeigten hingegen keine Auffälligkeiten. Um die Belastungssituation des landwirtschaftlichen Betriebes weiter zu beobachten, wurde im Frühjahr 2018 eine Probe Eier zur Untersuchung an der LUA Sachsen eingereicht. Die festgestellten Gehalte an Dioxinen und dl-PCB lagen deutlich unter den geltenden Auslösewerten und Höchstgehalten. Ebenso zeigten die im November 2018 an der LUA Sachsen analysierten Enten des Erzeugers, welche auf anderen Flächen als die 2017 eingereichten Enten gehalten wurden, unauffällige Gehalte an den untersuchten Schadstoffen.

Neben den beiden Sitzungen der „Dioxin-AG“ fand 2018 eine gemeinsame Abschlusspräsentation bezüglich des FuE-Vorhabens „PCDD/F und dl-PCB im Wirkungspfad Boden-Grünland-Weiderind“, welches 2016 – 2018 durchgeführt und ausgewertet wurde, um den Pfad näher zu betrachten, statt. Bundesweite Fleischuntersuchungen wiesen für die PCDD/F und dl-PCB auf einen bedeutsamen Übergang bei Weiderindern in das Rindfleisch hin, was in den Lebensmittelproben einen hohen Anteil an Überschreitungen der Höchstgehalte zur Folge hatte. Das Vorhaben sollte anhand exemplarischer Untersuchungen klären, ob und in welchem Umfang dieses Problem auch für typische Situationen in der Mutterkuhhaltung im Freiland in Sachsen besteht. Die Veröffentlichung der entsprechenden Publikation ist für 2019 vorgesehen.

Amtliche Außendienstaufgaben

Weinüberwachung 2018: Qualität und Sicherheit der edlen Tropfen gewährleistet – 99 % ohne Beanstandung

Im Berichtszeitraum wurden stichprobenartig auch wieder Keltertrauben sächsischer Erzeuger auf Pflanzenschutzmittelrückstände (PSM) untersucht. Die amtliche Probenahme erfolgte in der Regel im Beisein des Weinkontrolleurs direkt bei der Lese bzw. bei der Anlieferung der frischen Trauben zur Kelterung. Wie in den letzten Jahren zeigten sich bei etwa Dreiviertel der 25 Proben Mehrfachrückstände an Pflanzenschutzmitteln (maximal 11 Wirkstoffe), wobei der Großteil der verwendeten Wirkstoffe den Fungiziden zuzuschreiben ist. Bei den verwendeten Pflanzenschutzmitteln handelte es sich durchweg um im Weinbau in Deutschland zulässige Wirkstoffe in nicht zu beanstandenden Konzentrationen; unzulässige PSM-Wirkstoffe wurden nicht bestimmt.

Erstmals wurden im zurückliegenden Jahr zudem auch teilweise gegorene Traubenmoste (Federweißer) aus Sachsen im Rahmen eines Monitoring-Programms hinsichtlich ihrer Gehalte an PSM untersucht. Auch hier erwiesen sich die meisten der 23 untersuchten Proben als unauffällig und waren nicht zu beanstanden. In zwei Proben waren keinerlei PSM-Rückstände, in einer weiteren nur ein Wirkstoff bestimmbar. Die restlichen Proben enthielten 2 bis 9 zulässige Wirkstoffe, jeweils deutlich unterhalb der gesetzlichen Höchstgehalte. Allerdings wurde in einem

sächsischen Federweißen das unzulässige Fungizid Spiroxamin bestimmt und in einer weiteren Probe das im Weinbau ebenfalls unzulässige Insektizid Pirimicarb geringfügig, aber signifikant oberhalb der Bestimmungsgrenze analysiert.

Im Jahr 2018 wurde das vollumfängliche Landesüberwachungsprogramm (LÜP) bezüglich PSM-Rückständen in sächsischen Landweinen weitergeführt. Es wurden 59 sächsische Landweine durch den Weinkontrolleur in den Betrieben entnommen. Auch hier erwiesen sich die meisten Erzeugnisse als gesetzeskonform. Ein Rotling des Jahrganges 2017 war jedoch aufgrund des Gehaltes an Iprodion auffällig; daneben wies dieser Wein sensorische Fehltonen auf, war überschwefelt und auch hinsichtlich seiner Etikettierung vorschriftswidrig. Die anderen untersuchten Landweine waren hingegen bezüglich ihrer PSM-Gehalte unauffällig. Zwei weitere Landweine waren überschwefelt, vier Erzeugnisse waren sensorisch auffällig und ein Landwein entsprach hinsichtlich seiner Etikettierung nicht den Rechtsvorschriften.

Die Untersuchung aller sächsischen Qualitäts- und Prädikatsweine im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung stellte auch im Jahr 2018 einen Arbeitsschwerpunkt der Weinkontrolle dar.

Aufgrund der Änderung der Weinrechtsdurchführungsverordnung Sachsen im September 2016 sind sämtliche Qualitäts- und Prädikatsweine im Rahmen des Verfahrens der amtlichen Qualitätsweinprüfung obligatorisch an der LUA Sachsen zu untersuchen, wobei (für die Erzeuger kostenneutral) alle Erzeugnisse auch auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht werden.

Im zurückliegenden Jahr wurden in diesem Zusammenhang 824 Weine analysiert, davon 562 Weine im Rahmen der Erstanstellung auch auf PSM. 99,6 % der Weine waren hinsichtlich ihrer PSM-Rückstände rechtskonform, lediglich bei zwei Weinen (2017er Rotling) wurden abermals unzulässige PSM-Wirkstoffe (Iprodion, Propamocarb) oberhalb der Bestimmungsgrenze analysiert. Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Iprodion sind in Deutschland generell nicht zugelassen. Präparate mit dem Wirkstoff Propamocarb sind in Deutschland zwar für einige Kulturen zugelassen (unter anderem für Kartoffeln und verschiedene Gemüsearten), eine Zulassung für den Weinbau besteht in Deutschland jedoch nicht.

Durch die umfangreichen Untersuchungen sächsischer Weine bzw. Weinbauerzeugnisse auf Pestizidrückstände konnte erneut belegt werden, dass Weine und Weinerzeugnisse in Sachsen fast ausnahmslos sauber und rechtskonform sind. Nur in wenigen Einzelfällen wurden Rückstände unzulässiger PSM-Wirkstoffe bestimmt. Die ermittelten Gehalte waren in keinem Fall gesundheitsrelevant. Darüber hinaus waren jeweils keine großen Weinmengen betroffen. Die Aufklärung der Eintragswege obliegt der Pflanzenschutzmittelanwendungskontrolle des LFULG, wobei die konkreten Gegebenheiten vor Ort detailliert zu prüfen sind.

Außer diesen Sonderprogrammen liefen zeitaufwändige Untersuchungen von 122 Weinen, die von den Zollämtern eingeschickt wurden und die Untersuchung von Planproben aus den LÜVÄ. Hier sorgten abermals **Glühweine** und insbesondere auch Fruchtglühweine von Weihnachtsmärkten für zahlreiche Beanstandungen. Erneut waren einige Erzeugnisse unsachgemäß hergestellt worden, so dass es zu vermeidbaren Geschmacksveränderungen und Alkoholeinbußen kam; drastisch waren die Fälle eines Glühweins mit einem Alkoholgehalt von nur noch 3,9 %vol (von ursprünglich 8,8 %vol) sowie eines Fruchtglühweins mit 2,8 %vol (von 7,7 %vol), die in keiner Weise mehr der Verkehrsauffassung entsprachen. Auch ein unzulässig „gewässert“ Glühwein wurde ermittelt. Zudem wurden zahlreiche Kennzeichnungsmängel bei dieser Erzeugnisgruppe festgestellt. Ungewöhnlich war ferner eine, aus mehreren Teilproben bestehende, Probe spanischer Weine bzw. weinhaltiger Getränke, die bereits optisch durch eine leuchtend blaue Färbung auffiel, deren Ursprung auf den Etiketten mit den Gehalten spezieller natürlicher Anthocyane erklärt wurde. Bei der Analyse wurde aber der künstliche Farbstoff Brillantblau (E 131) nachgewiesen, der – ebenso wie eine gleichfalls nachgewiesene Aromatisierung – hier unzulässig ist. Neben den nach wie vor häufigen Beanstandungen wegen Kennzeichnungsverstößen wie fehlende oder falsche Allergenkenzeichnung, Alkoholabweichungen, unzulässige Verwendung weinrechtlich geschützter Angaben sowie sensorischer Auffälligkeiten (z. B. Böckser, untypische Alterungsnote, Mäuselton, Esternote, Oxidationstöne) wurden zwei überschufelte sächsische Landweine sowie ein Quittenwein mit einem hohen Aluminiumgehalt von 13 mg/l beanstandet.

Futtermittelüberwachung

Die amtliche Futtermittelüberwachung Sachsen ist für die Überwachung der etwa 6.860 hiesigen Futtermittelunterneh-

mer (Hersteller, Händler und Landwirte) zuständig. Auf Basis der jährlich aktualisierten Risikoeinstufung wurden im Berichtsjahr von den fünf Außendienstmitarbeitern der LUA Sachsen 921 Inspektionen dieser Betriebe durchgeführt und dabei 873 amtliche Proben entnommen, die vertragsgemäß an der Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) in Nossen analysiert wurden.

Die im Innendienst tätigen Mitarbeiter sind unter anderem für die Auswertung der Untersuchungsergebnisse und die Ahndung von Verstößen gegen das Futtermittelrecht zuständig. Im Jahr 2018 wurden unter anderem fünf Verwarnungen ausgesprochen und fünf Bußgeldverfahren eingeleitet. Bei den amtlichen Probenahmen werden nicht nur Proben von sächsischen Futtermittelherstellern entnommen, die örtliche Zuständigkeit für die Ahndung von Verstößen liegt in dem Bundesland, in dem der Hersteller des Futtermittels seinen Betriebssitz hat. In diesem Zusammenhang wurden im vergangenen Jahr 18 Vorgänge an die Futtermittelüberwachungsbehörden anderer Bundesländer abgegeben.

Einen Arbeitsschwerpunkt bildeten auch im zurückliegenden Jahr Salmonellenfunde in Futtermitteln (z. B. in Extraktionschroten aus der Ölgewinnung), die – unabhängig vom Serovar – eine Sperrung der betroffenen Charge und eine Rückverfolgung der Liefer- bzw. Verarbeitungswege zur Folge haben.

EU-Audit zu Futtermittelzusatzstoffen

Im Frühjahr fand ein Auditbesuch von Vertretern der Europäischen Kommission, DG SANTE (Generaldirektion für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit) in Sachsen statt. Ziel dieses Audits war die Überprüfung der amtlichen Kontrollen von Futtermittelzusatzstoffen, ihren Zutaten und ihrer Rückverfolgbarkeit gemäß der VO (EG) Nr. 882/2004 sowie insbesondere auch der Futtermittelzusatzstoff-Verordnung (VO (EG) Nr. 1831/2003) und der Futtermittelhygiene-Verordnung (VO (EG) Nr. 183/2005). Das Audit umfasste die Planung und Durchführung der entsprechenden amtlichen Kontrollen. In Vorbereitung des Audits war ein umfassender Fragebogen zu beantworten. Unter anderem war die Verteilung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten der zuständigen Behörden darzustellen und dabei insbesondere auf die Planung und Durchführung der amtlichen Kontrollen von Futtermittelzusatzstoffen und Vormischungen, ihren Zutaten und ihrer Rückverfolgbarkeit einzugehen. Des Weiteren wurde eine kurze Beschreibung der Verfahren für die Registrierung und Zulassung von Herstellern, Einführern und Händlern von Futtermittelzusatzstoffen/Vormischungen gewünscht. Dabei ging es insbesondere um die Darstellung der Mechanismen, mit denen sichergestellt wird, dass die Verzeichnisse der betreffenden Futtermittelunternehmer aktuell sind und alle derartigen Unternehmer umfassen. Daten zu registrierten bzw. zugelassenen sächsischen Herstellern, Importeuren und Händlern von Futtermittelzusatzstoffen/Vormischungen bzw. von Zutaten für deren Herstellung sowie zu Herstellern von Mischfuttermitteln, die Futtermittelzusatzstoffe/Vormischungen verwenden, waren detailliert zuzuarbeiten. Ebenso waren im Vorfeld der EU-Kontrolle die Grundlagen für die risikoorientierte Planung und Durchführung der amtlichen Futtermittelkontrollen zu beschreiben sowie die Qualifikation und Schulung des Personals nachzuweisen.

Die Eingangsbesprechung (Opening Meeting) für das Audit fand am 13. März 2018 im Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in Berlin statt. Neben dem Auditteam unter Leitung eines schwedischen Kollegen nahmen das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL),

das BVL, Vertreter der Amtlichen Futtermittelüberwachung von den Kontrollbesuchen unmittelbar betroffenen Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Bayern und Sachsen daran teil. Anschließend wurden in Sachsen je ein Hersteller von Futtermittelzusatzstoffen und ein Händler von Futtermittelzusatzstoffen besucht. Dabei wurden nicht die Betriebe, sondern die Behörde überprüft. Seitens der LUA Sachsen nahmen zwei Kontrolleure der Amtlichen Futtermittelüberwachung an den Betriebsbesuchen teil, welche die gesamte Dokumentation vorzulegen hatten (z. B. Kontrollberichte, Checklisten, Probenahmeprotokolle, Laborberichte, Zulassungsbescheide). Auch sämtliche betrieblichen QM-Dokumente, vor allem HACCP-Konzepte, betriebliche Eigenkontrollen, Homogenitätsprüfungen und Deklarationen wurden benötigt. Anfangs stellte sich das besuchte Unternehmen selbst kurz vor und ein kurzer Rundgang zu einzelnen Bereichen des Betriebes wurde durchgeführt. Die Auditoren verteilten an die Kontrolleure klare, zum Teil sehr umfassende Aufgaben, insbesondere im Bereich der Rückverfolgbarkeit, zu Rückstellproben, HACCP, Analyseauswertung, Qualitätssicherung, Deklaration und Probenahme. Nach kurzer Vorbereitungszeit mussten die Kontrolleure die gestellten Fragen und Nachfragen umfassend beantworten, so dass der Verlauf des Audits sehr einer Prüfungssituation glich. Jeweils nach Abschluss des Audits im Betrieb gab es ein Gespräch zwischen dem Auditteam und den

Kontrolleuren, an dem die Betriebsvertreter nicht teilnahmen. Im Anschluss wurde durch das Auditteam ein kurzes Statement im Beisein des Betriebes abgegeben.

Die Abschlussbesprechung (Closing Meeting) fand in gleicher Zusammensetzung wie die Eingangsbesprechung am 22. März 2018 im BVL in Berlin statt. Hier gab das Auditteam erste Einschätzungen zu den geprüften Unterlagen und den durchgeführten Kontrollen im Rahmen der Betriebsbesuche ab. Kurze Diskussionen zu den angesprochenen Punkten waren möglich. Abschließende Aussagen sollten erst im Auditbericht zu finden sein. Insgesamt wurde den beteiligten Kontrolleuren eine hohe Fachkenntnis und großes Engagement bescheinigt.

Im Ergebnis des Audits kann festgestellt werden, dass die Futtermittelüberwachung in Sachsen den gestellten Anforderungen gerecht wird und das Audit sehr erfolgreich absolviert hat. Im Verlauf des Audits gab es jedoch auch einige wertvolle Denkanstöße, wie bestimmte Verfahrensweisen noch optimiert werden können. Das betrifft beispielsweise die Versiegelung von Rückstellmustern, die Zeit- und Handlungsabläufe bei Anträgen auf Zulassung, die abschließende Ergebnisdarstellung bei allen durchgeführten Kontrollen, die Sicherung kurzer Transportzeiten der Futtermittelproben zum Labor und die Beurteilung von Analyseergebnissen, die per nicht akkreditiertem Verfahren im Labor ermittelt wurden.

Pharmakologisch wirksame Stoffe

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 1.509 Proben auf pharmakologisch wirksame Stoffe untersucht. Davon entfallen 877 Proben auf den NRKP und 632 Proben entstammen der amtlichen Lebensmittelüberwachung. In 9 NRKP-Proben wurde der MRL überschritten bzw. wurden verbotene Stoffe nachgewiesen. In 32 Proben wurden Rückstände pharmakologisch wirksamer Stoffe gefunden, deren Konzentrationen die zulässigen Höchstwerte bzw. den MRPL nicht überschritten.

Insgesamt wurden im Rahmen des NRKP 2.476 Einzeluntersuchungen auf pharmakologisch wirksame Stoffe in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) in Proben aus Erzeuger- bzw.

Schlachtbetrieben durchgeführt (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.20 bis 2.24).

Einsatz von Farbstoffen in der Fischzucht

Aufgrund der Überfischung der Weltmeere und damit verbundenen stagnierenden Fangquoten wildlebender Fische bilden Aquakulturen mittlerweile einen wichtigen Eckpfeiler in der Gewinnung von Nahrungsmitteln. Fische aus Aquakultur werden regelmäßig auf Rückstände von Tierarzneimitteln untersucht. Insbesondere Malachitgrün (MG) und die oxidierte Leukoform, das Leukomalachitgrün (LMG) treten als Rückstandsbildner immer wieder in Erscheinung. Aber auch Kristallviolett (KV), Leu-

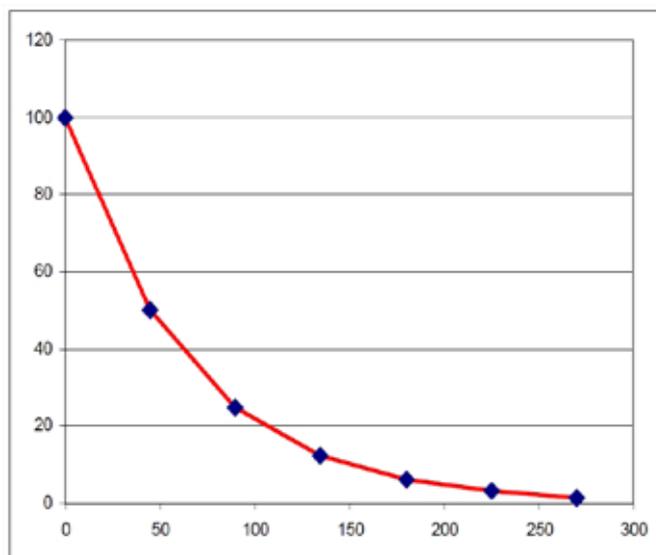


Abbildung 18: Malachitgrünabbau bei 45 Tagen Halbwertszeit

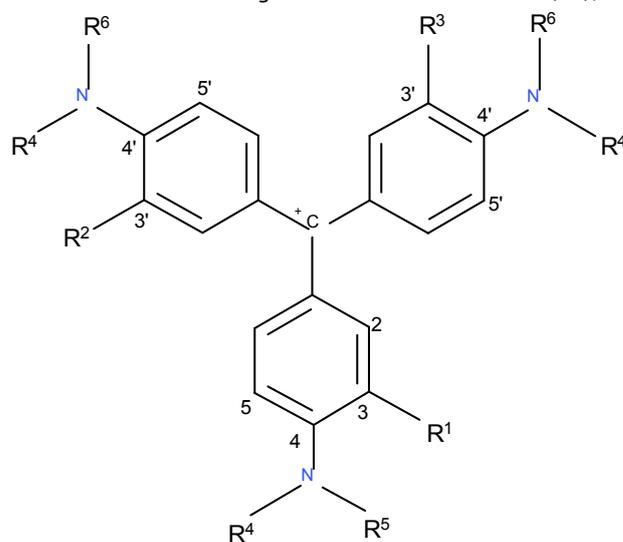


Abbildung 19: Strukturformel der Triphenylmethan-Farbstoffe

kokristallviolett (LKV), Brillantgrün (BG) und Leukobillantgrün (LBG) gehören zur chemischen Stoffgruppe der Triphenylmethan-Farbstoffe. Nach der Verabreichung werden die Substanzen von den Fischen rasch aufgenommen und zu den farblosen Leukobasen verstoffwechselt. Diese werden im Fett gespeichert und bilden lang persistierende Rückstände. Die Halbwertszeit liegt bei etwa 45 Tagen. In Studien wurden 250 Tage nach Behandlung noch Rückstände festgestellt (Abbildung 19). Man kann also illegal behandelte Fische sehr lange Zeit nicht in Verkehr bringen. Selbst wenn Jungfische oder Fischeier behandelt würden, könnten im Speisefisch noch Rückstände vorhanden sein. Ebenso ist eine Rekontamination aus dem Teichschlamm nicht auszuschließen.

Die chemischen Eigenschaften können wie folgt zusammengefasst werden (nach Römpp) [1]:

Name	Abk.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶
Malachitgrün	MG	H	H	H	CH ₃		CH ₃
Leukomalachitgrün	LMG	H	H	H	CH ₃		CH ₃
Kristallviolett	KV	H	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
Leukokristallviolett	LKV	H	H	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
Brillantgrün	BG	H	H	H	C ₂ H ₅		C ₂ H ₅
Leukobillantgrün	LBG	H	H	H	C ₂ H ₅		C ₂ H ₅

Malachitgrün als Hauptvertreter der Triphenylmethanfarbstoffe ist ein seit Langem bekanntes wirksames Mittel gegen Weißpünktchenkrankheit (Ichthyophthiriose) und andere Parasiten. Es ist auch wirksam bei Pilzinfektionen von Fischen und Laich. Malachitgrün ist in Europa weder als Tierarzneimittel für Lebensmittel liefernde Tiere noch als Futterzusatzstoff zugelassen. (Verordnung (EG) Nr. 470/2009 und VO (EG) Nr. 37/2010, VO (EG) Nr. 1831/2003). Lebensmittel mit Rückständen nicht zugelassener pharmakologisch wirksamer Stoffe dürfen nicht in Verkehr gebracht werden - es gilt das Prinzip der Nulltoleranz. Verwendung findet Malachitgrün aber nach wie vor bei der Behandlung von Zierfischen.

Mit der Entscheidung der Kommission 2004/25/EG vom 22.12. 2003 wird eine Mindestleistungsgrenze (MPRL) von 2 µg/kg für Analysenverfahren zur Bestimmung von Malachitgrün und Leukomalachitgrün festgelegt. Die Entscheidung 2005/34/EG legt als Referenzwerte für Maßnahmen diese Grenzen fest.

Die Bestimmungsgrenze der Prüfmethode an der LUA Sachsen liegt bei 0,2 µg/kg, die Entscheidungsgrenze cca beträgt 0,28 µg/kg für MG und 0,38 µg/kg für LMG.

Die Menge von 0,2 µg/kg Malachitgrün sind 0,0000002 g in einem Kilogramm oder 1 g Malachitgrün aufgeteilt auf 2 Millionen Forellen. Mit diesen Leistungsparametern kann ein wirkungsvoller vorbeugender Verbraucherschutz jederzeit gewährleistet werden. Das Analysenverfahren ist komplett nach Entscheidung 2002/657/EU validiert und erfüllt alle Vorgaben auch für ein Bestätigungsverfahren.

Durch die beachtliche akute Toxizität (LD50 = 50 mg/kg für Mäuse) war Malachitgrün in der DDR in die Gift-Abteilung 1 eingestuft. Die BfR-Kommission kommt für die Bewertung von Rückständen von Malachitgrün in Lebensmitteln zu dem Entschluss, dass das TTC-Konzept anwendbar ist [4]. Aus toxikologischer Sicht sollte die tägliche Aufnahme für Malachitgrün 0,15 µg/Tag nicht überschreiten. Aufgrund seiner toxikolo-

gischen Eigenschaften wurde MG und LMG bereits 2010 durch die European Chemical Agency als „gentoxisch“ und „kanzerogen“ eingestuft [5].

Die EFSA hat sich 2017 umfassend zu Farbstoffen in Aquakulturen geäußert [6]. Gemäß Artikel 18 VO 470/2009 müssen für Substanzen, die in der EU nicht zugelassen sind, sogenannte „Reference Points for Action“ (RPA) festgelegt werden. Dies trifft auch für alle oben genannten Farbstoffe zu.

Europaweit wurden die höchsten Kontaminationsraten 2008 für MG mit 3,2 % bzw. LMG 3,2 % festgestellt. In den Jahren 2009 - 2016 sank die Rate jeweils unter 1 % für MG und 1,6 % für LMG. Die positiven Befunde für Kristallviolett bzw. seine Leukoform lagen bei 0,1 % bzw. 0,25 %. Der Nachweis von Brillantgrün wurde nur in einem Fall berichtet [2].

In deutschen NRKP-Proben lag die Rate sowohl für MG als auch für LMG in diesem Zeitraum unter 0,05 %. Von ca. 250 - 350 pro Jahr auf Kristallviolett untersuchten Proben wurde 2012/2013 und 2015/2016 nur jeweils eine Probe positiv getestet [3].

In Sachsen wurden in den vergangenen 10 Jahren ca. 50 Proben untersucht. 2008 wurden MG und LMG in 10,5 % der Proben positiv getestet. In den darauf folgenden Jahren sank diese Rate auf Werte zwischen 0,3 - 0,6 %. Die Farbstoffe KV/LKV und BG wurden bislang nicht positiv detektiert. LBG wurde im Berichtszeitraum jedoch in einer Probe nachgewiesen.

Die Ursachen für positive Befunde können vielfältig sein. Neben einer unzulässigen Behandlung, die im Regelfall ausgeschlossen werden kann, kommt vielmehr oft ein Eintrag mit belastetem Wasser aus dem Vorfluter, der nicht gänzlich verhindert werden kann, in Frage. Als Quelle kommt beispielsweise der Eintrag aus Aquarien in Betracht, da das preiswerte Malachitgrün aufgrund seiner guten Wirksamkeit im Bereich der Aquaristik weiterhin vielfältige Verwendung findet. Für die Teichwirte ist es deshalb sehr wichtig, sich wirksam vor derartigen unbeabsichtigten Kontaminationen zu schützen.

Quellen:

- [1] Römpp, <https://roempp.thieme.de/roempp4.0/do/data/RD-20-02667> (abgerufen am 11.03.2019)
- [2] EFSA Technical Report, Report for 2016 on the results from the monitoring of veterinary medicinal product residues and other substances in live animals and animal products, APPROVED: 15 December 2017, doi:10.2903/sp.efsa.2018.EN-1358
- [3] BVL, Jahresbericht 2016 zum Nationalen Rückstandskontrollplan (NRKP), BVL 9. Mai 2018
- [4] Empfehlung der BfR-Kommission für pharmakologisch wirksame Stoffe und Tierarzneimittel vom 18. November 2014
- [5] Opinion proposing harmonised classification and labelling at Community level of leucomalachite green. ECHA/RAC/CLH-O-0000001309-75-03/F vom 23.11.2010
- [6] EFSA Scientific Report, Dyes in aquaculture and reference points for action, EFSA Journal 2017;15(7):4920
- [7] Prüfverfahren P 20002 02x, Nachweis von Triphenylmethanfarbstoffen in Fisch mittels LCMSMS

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Übersicht über das Leistungsspektrum

Die veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik erfüllt Aufgaben, die ihr durch Gesetze und Rechtsverordnungen vom Land, Bund und der EU übertragen wurden. Den Schwerpunkt bildet die Abklärung und Überwachung von anzeigepflichtigen Tierseuchen, meldepflichtigen und weiteren Tierkrankheiten sowie Zoonosen. Neben der Abklärung von Krankheits- und Verlustgeschehen erfolgen Untersuchungen zur Tierseuchensfreiheit, 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 von EU und Bund (z. B. Schweinepest, Geflügelpest, Tollwut, Zoonoseerreger in der Lebensmittelkette, Antibiotika) werden regelmäßig an die zuständigen Stellen 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 (Sächs. TSK) und des SMS wurden im Berichtsjahr erfolgreich fortgeführt. Als Beispiel sei an dieser Stelle das Sektionsprogramm erwähnt, dass seit 2008 die umfängliche Diagnostik von Großtieren unterstützt und 2018 die zweithöchste Einsendungsquote seit Bestehen erreichte. Der erste Nachweis von West-Nil-Fieber bei einem Pferd in Deutschland zeigt beispielhaft, dass die Pathologie als Tor zur Diagnostik nach wie vor unverzichtbar ist (siehe Fallbericht im Textbeitrag Pathologie sowie Surveillance-Maßnahmen im Abschnitt Serologie). In der mikrobiologischen Diagnostik sind nach wie vor hohe Probezahlen aufgrund von Salmonellennachweisen bei verschiedenen Tierarten zu verzeichnen. Gleichzeitig waren die Auswirkungen der 2. Änderung der Tierärztlichen Hausapothekenverordnung in Form stark steigender Probenzahlen und Anforderungen von Antibiotogrammen deutlich zu spüren.

Die weitere Ausbreitung der Afrikanischen Schweinepest von Osteuropa nach Belgien, aber auch weltweit nach China und Südostasien, führten zu einer Intensivierung der Überwachungsmaßnahmen. Eine detaillierte Übersicht zu den bislang durchgeführten Untersuchungen ist im Abschnitt Virologie, molekularbiologische Diagnostik zu lesen. Neben West-Nil-Fieber

sind andere vektorübertragene Krankheiten wieder auf dem Vormarsch. Nach 2016 erfolgten im Berichtsjahr erneut vermehrte Nachweise von Usutu-Virus bei gehaltenen Vögeln und Wildvögeln. Auch das Virus der Blauzungkrankheit hat Deutschland Ende 2018 wieder erreicht. Die Restriktionszonen betreffen derzeit nur westliche Bundesländer, mit einer weiteren Ausbreitung auch bis nach Sachsen muss aber gerechnet werden. Alle bisherigen Untersuchungen zum Erregernachweis waren negativ. In den Rinderbeständen schreitet die Sanierung der BVDV weiter voran. Nur einzelne Virusnachweise (transienten infizierte Tiere bzw. Nachweis von Impfantigen) konnten festgestellt werden. Bei der BHV-1-Überwachung gab es ebenfalls keine Hinweise auf Ausbrüche.

Die diagnostischen Möglichkeiten wurden durch die Anschaffung eines MALDI-TOF-Gerätes am Standort Leipzig und eines Röntgengerätes für die Pathologie am Standort Dresden erneut ausgebaut. Das Untersuchungsspektrum wird entsprechend der Anforderungen ständig angepasst und aktualisiert (z. B. Diagnostik der Druse).

Die Mitarbeit der Sachverständigen bei fachlichen Stellungnahmen, in Arbeitsgruppen und bei Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen war im Berichtsjahr wieder sehr gefragt. Beispielhaft sei an dieser Stelle das amtliche Monitoringprogramm auf Amerikanische Faulbrut bei Bienen genannt, das durch die LUA Sachsen fachlich und inhaltlich in wesentlichen Punkten zusammen mit dem SMS, der LDS und der TSK erarbeitet wurde und ab 2019 über 4 Jahre laufen wird.

Die Qualität der Diagnostik wurde im Berichtsjahr im Rahmen einer umfassenden Reakkreditierung durch die DAkkS überprüft und bestätigt und eine nunmehr unbefristet geltende Urkunde ausgestellt. An dieser Stelle sei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihr großes Engagement und die qualifizierte Arbeit trotz hoher Belastungen gedankt.

Die folgenden Ausführungen stellen nur ausgewählte diagnostische Untersuchungsbereiche, Besonderheiten und Zusammenfassungen dar. Eine Gesamtübersicht der Untersuchungs- und Probenzahlen finden Sie im Tabellenteil, veröffentlicht auf der LUA-Homepage.

Pathologische Diagnostik

Die pathologisch-anatomische Diagnostik ist Ausgangspunkt bei allen unklaren oder unerwarteten Krankheitsverläufen sowie bei forensischen Fragestellungen zur Einleitung einer weitergehenden, spezifischen Untersuchung. Die vollständigen Untersuchungszahlen sind in der Tabelle 3.1 im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage) aufgelistet. Die Gesamtzahl an eingesandten Tierkörpern ist mit 3.337 niedriger als im Vorjahr, allerdings sind die Untersuchungszahlen bei den Nutztieren gestiegen. Insbesondere wurden weniger Wildvögel zur Untersuchung einge-

sandt. In den Jahren 2016/2017 war deren Zahl aufgrund des Ausbruchs der Geflügelpest außergewöhnlich hoch.

Erster Nachweis von West-Nil-Virus bei einem Pferd in Deutschland – Fallbericht

Die Infektion mit dem West-Nil-Virus (WNV) bei einem Vogel oder Pferd gehört zu den anzeigepflichtigen Tierseuchen. Das WNV, der Erreger des West-Nil-Fiebers (WNF), gehört zum Genus *Flavivirus* der Familie der *Flaviviridae* (flavus = gelb: „Gelb-

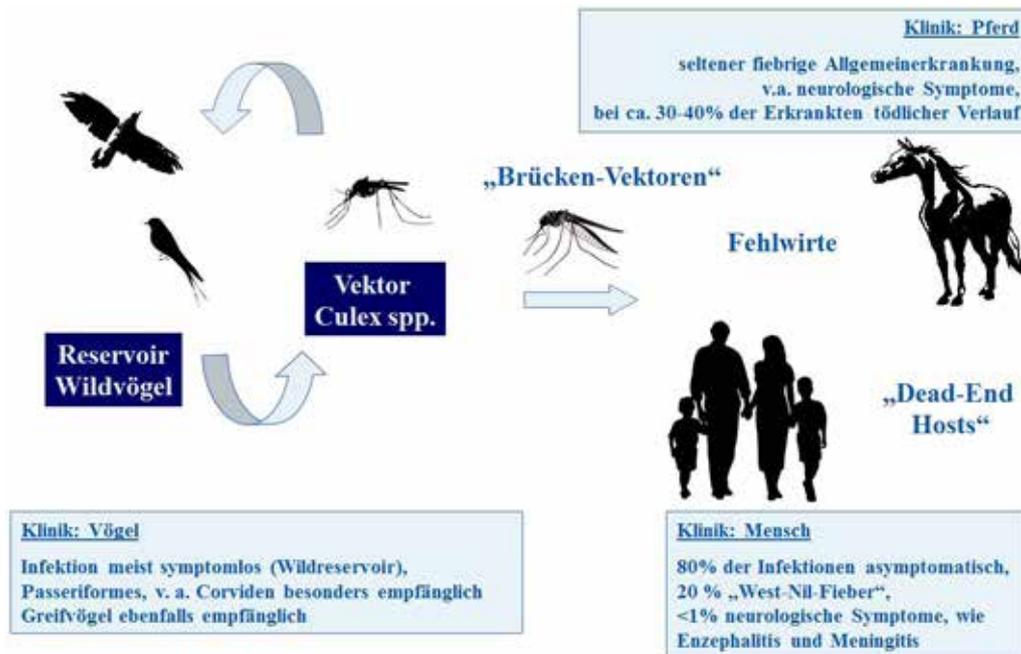


Abbildung 1: Infektionszyklus und Klinik bei WNV-Infektionen (© Dr. Fast, FLI)

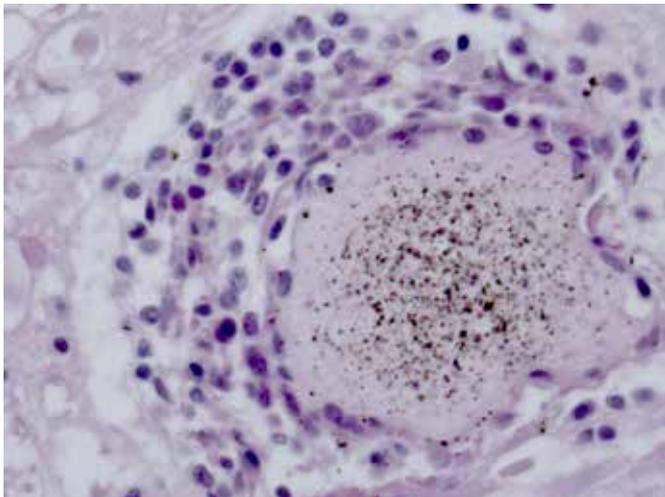


Abbildung 2: nichteitrige Perivaskulitis, Rückenmark, Pferd

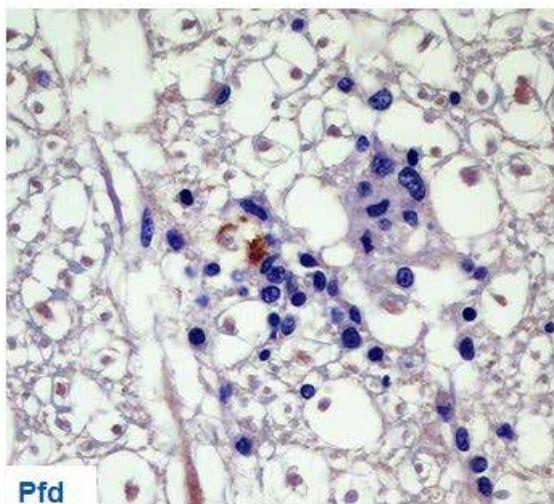


Abbildung 3: Immunhistologischer Nachweis von WNV im Rückenmark (© Dr. Fast, FLI)

fielerviren“). Das natürliche Reservoir des WNV sind Vögel (über 300 Vogelarten). Für die Aufrechterhaltung der Infektion sind Stechmücken der Gattung Culex verantwortlich, die das Virus beim Stechakt aufnehmen, vermehren und erneut übertragen (siehe Abbildung 1). Säugetiere können ebenfalls durch Mückenstiche infiziert werden. Sie gelten aber als Fehlwirte, da sich der Erreger in ihnen nicht effizient genug replizieren kann, um auf neue Vektoren oder anderweitig übertragen zu werden. Als besonders empfänglich gelten der Mensch sowie das Pferd. Der Großteil der humanen und equinen WNV-Infektionen verläuft asymptomatisch oder ist von grippeähnlichen Symptomen begleitet. Weniger als 1 % der Infektionen des Menschen und 10 % der Infektionen des Pferdes führen zu einer akuten Meningitis und Enzephalitis.

In Europa ist WNF in der Mittelmeerregion seit Jahren endemisch. Jedoch ist in den letzten Jahren eine Ausbreitungstendenz nach Norden und Osten festzustellen sowie eine Zunahme der Fallzahlen in den bisherigen Endemiegebieten. In Europa liegen derzeit Tierseuchenmeldungen zu WNV aus Italien, Ungarn, Griechenland, Spanien, Frankreich, Portugal sowie vereinzelt aus weiter südlich gelegenen Ländern vor. Sporadische Humanerkrankungen gibt es in Süd-, Mittel- und Osteuropa, es wurde in den letzten Jahren aber auch über größere lokale Ausbrüche mit mehreren Todesfällen beim Menschen unter anderem aus Rumänien, Griechenland und Russland berichtet. In Deutschland hat es bis zum Jahr 2018 keine Humanerkrankungen und keine Tierseuchenfälle gegeben. Im Folgenden wird über den ersten bei einem Pferd in Deutschland diagnostizierten Fall einer WNV-Infektion berichtet.

Anfang September wurde ein 5 Monate altes Fohlen, welches wegen einer Ataxie mit stark torkeligem Gang, rückwärtigem Hinfallen und verringertem Saugen an der Mutter notgetötet werden musste, zur Sektion in die LUA Sachsen eingesandt. Makroskopisch konnten keine pathologischen Befunde erhoben werden. Insbesondere gab es keine Hinweise auf Veränderungen des Bewegungsapparates (Erkrankungen des Skelettsystems, Frakturen, Sehnen- oder Muskelerkrankungen und ähnliche), makroskopisch sichtbare Veränderungen an Gehirn und Rückenmark lagen nicht vor. Die histologische Untersuchung ergab das Vorliegen einer nichteitrigen Myelitis und (deutlich gering-

ger ausgeprägt) nichteitrigen Enzephalitis. Art und Umfang der histologischen Veränderungen passten zu einer WNV-Infektion.

Wegen des zeitgleichen Auftretens erster WNV-Infektionen bei Vögeln in Deutschland wurde im Rahmen der Sektion eine Blutprobe des Pferdes entnommen, die im Antikörper ELISA positiv auf WNV reagierte. Aufgrund möglicher Kreuzreaktionen mit anderen Flaviviren wurden Untersuchungen zum Erregernachweis eingeleitet. Material von Gehirn und Rückenmark war sowohl in einer Flavivirus-spezifischen RT-PCR sowie in der WNV-spezifischen Real Time PCR positiv. Alle PCR-Ergebnisse sowie die Anwesenheit von WNV-spezifischen Antikörpern (Untersuchung im Serumneutralisationstest) wurden durch das NRL bestätigt. Weiterhin konnte WNV im Rückenmark des erkrankten Pferdes immunhistologisch nachgewiesen werden (siehe Abbildung 3).

Aufgrund der in den letzten Jahren auch in Deutschland steigenden Temperaturen in den Sommermonaten und dem damit verbundenen Anstieg der Stechmückenpopulationen ist mit einer weiteren Ausbreitung der WNV-Infektionen zu rechnen. Für Pferdebesitzer besteht nach den Empfehlungen der Ständigen Impfkommission Veterinärmedizin die Möglichkeit, ihre Tiere in den bereits betroffenen Gebieten und Pferde, die in betroffene Gebiete verbracht werden sollen, gegen WNV zu impfen. In Abhängigkeit vom weiteren Seuchengeschehen ist mittelfristig eine flächendeckende Impfung von Pferden im gesamten Bundesgebiet anzustreben.

Auswertung Sektionsprogramm nach Tierarten

Seit 2008 können sächsische Tierhalter das „Programm des SMS und der sächsischen Tierseuchenkasse zur Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“ (Sektionsprogramm) nutzen. Das Programm wurde im November 2015 neu gefasst. Seitdem werden vom Freistaat und der sächsischen Tierseuchenkasse die Untersuchungen auf OIE und EU gelistete Krankheiten sowie der Transport der Tierkörper finanziert. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 1.158 Tierkörper über das Sektionsprogramm eingesandt. Dies ist nach 2010 (1.192 Tierkörper) der zweithöchste Wert und unterstreicht die Akzeptanz und Bedeutung dieses Programms (Details siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.2).

Sektionen Rind

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 736 Organe, Feten und Tierkörper untersucht. Die Anzahl der Rindersektionen, getrennt nach Altersklassen und Probenart, ist in Abbildung 4 dargestellt. Im langfristigen Trend liegen die Zahlen in vergleichbaren Bereichen der Vorjahre. Im Vergleich zu 2017 zeigt sich ein leichter

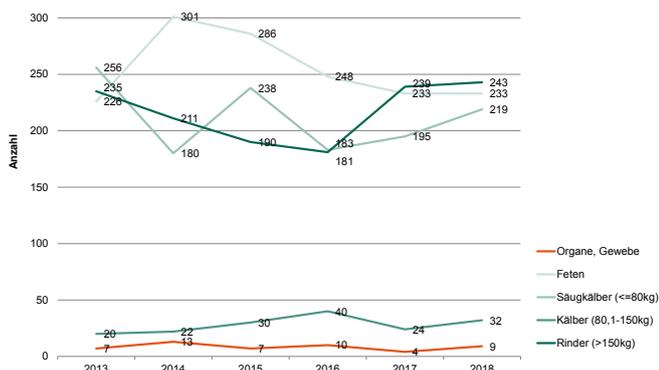


Abbildung 4: Rindersektionen in den Jahren 2013–2018

Anstieg bei Saugkälbern der Gewichtsklasse bis 80 kg (von 195 auf 219 Tierkörper), Kälbern zwischen 80 – 150 kg (von 24 auf 32 Tierkörper) und bei Rindern über 150 kg (von 239 auf 243 Tierkörper).

Bei der Art der Diagnosen gab es keine Veränderungen im Vergleich zu den Vorjahren. Bei den Saugkälbern wurde bei 72 % der Tiere eine Erkrankung des Magen-Darm Systems diagnostiziert und bei 27 % der Tiere eine Erkrankung des Respirationstraktes. Bei den Rindern über 150 kg stehen auch Erkrankungen des Verdauungskanals mit 33 % an erster Stelle, gefolgt von Erkrankung des Respirationstraktes (23 %), Stoffwechsel- und Lebererkrankungen (17 %), Erkrankung des Urogenitaltraktes (18 %) und Mastitiden (8 %). In 17 Fällen konnte die anzeigepflichtige Tierseuche Salmonellose nachgewiesen werden. Bei den meldepflichtigen Tierkrankheiten wurde viermal Paratuberkulose und dreimal Listeriose diagnostiziert.

Sektionen Schwein

Zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie Zoonosen und sonstiger Erkrankungen wurden im Berichtsjahr insgesamt 671 Tierkörper, 19 Organe und 132 Abortsubstrate (Feten und Eihäute) pathologisch-anatomisch untersucht. Die Mehrzahl der Tiere (546) wurde über das Sektionsprogramm eingesandt. Im Vergleich zum Vorjahr (371 Tierkörper) bedeutet das eine deutliche Steigerung um 47 %. Bei der sächsischen Tierseuchenkasse sind allerdings ca. 652.000 Schweine gemeldet, insoweit beträgt die Sektionsrate lediglich ca. 0,1 %. Sektionen stellen gerade auf dem Gebiet der Schweinekrankheiten ein wichtiges Instrument zur frühzeitigen Erkennung von Gesundheitsstörungen und Krankheiten dar. Tierseuchen und Tierkrankheiten lassen sich mit pathomorphologischen Methoden (Sektion und histologische Untersuchung) in Kombination mit sich anschließenden Nachfolgeuntersuchungen, insbesondere der Bakteriologie, Virologie und Parasitologie, schnell und sicher diagnostizieren.

Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Berichtszeitraum nicht festgestellt. Angesichts der stark gestiegenen Bedrohungslage durch die Afrikanische Schweinepest (Baltikum, Belgien, Bulgarien, Polen, Rumänien, Tschechien, Ungarn und der Ukraine bei Haus- und/oder Wildschweinen) zweifelsohne ein Erfolg für alle Beteiligten.

Das Spektrum der Diagnosen war wiederum breit gefächert, nennenswerte Veränderungen in Art und Häufigkeit der Erkrankungen gegenüber den Vorjahren waren nicht zu beobachten. Die Auswertung bezieht sich auf die im Sektionsprogramm angelieferten Tiere.

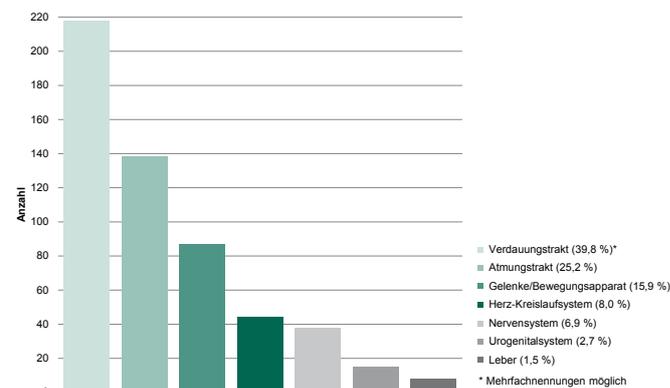


Abbildung 5: Häufigkeit von Erkrankungen einzelner Organsysteme

Infektionserkrankungen des Verdauungstraktes dominieren seit Jahren das Sektionsgut. Häufigste Verlustursachen sind durch pathogene *E. coli*-Stämme und Clostridien sp. hervorgerufene Erkrankungen. Die klassischen Darmerkrankungen wie Schweinedysenterie und intestinale Adenomatose (PIA) spielen demgegenüber keine oder eine nur noch untergeordnete Rolle. Eine deutliche Zunahme gab es bei der Isolierung von Salmonellen aus seziierten Schweinen. Bei 84 Tieren (15,4 %) konnten im Direktausstrich oder Anreicherungsverfahren *Salmonella* sp. isoliert werden. Das stellt eine sehr deutliche Steigerung gegenüber 2017 (8,9 %) dar.

Einen zweiten Schwerpunkt bilden Erkrankungen des Atmungs- traktes im Sektionsgut. Schwere letale Lungenentzündungen, hervorgerufen durch bakterielle Erreger wie *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, Streptokokken und *Mycoplasma hyopneumoniae* machten wie in den Vorjahren einen relativ großen Teil der Todesfälle (ca. 25 %) aus. Pneumonien durch *Actinobacillus pleuropneumoniae* nahmen demgegenüber deutlich ab.

Zur gezielten Therapie bakterieller Erkrankungen wurden für spezifisch pathogene Erreger Resistenzprüfungen durchgeführt und an die behandelnden Tierärzte übermittelt. Hier gab es seit Inkrafttreten der Neufassung der „Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV)“ zum 01.03.2018 eine erhebliche Zunahme der durchgeführten Resistenztests (siehe Textbeitrag „Spezielle Bakteriologie und Mykologie“).

Im Rahmen der Abortuntersuchungen wurden insgesamt 132 Schweinefeten untersucht. Entscheidender ist jedoch die Zahl der Aborte. Die insgesamt 39 Einsendungen mit 43 Aborten stammten aus 18 Betrieben. Nur 5 Betriebe schickten mehr als 3 Einsendungen ein.

Der Untersuchungsang beginnt mit der pathologisch-anatomischen und histopathologischen Untersuchung. Dabei werden die fetalen Besonderheiten berücksichtigt. *Extramedulläre Hämatopoese*, also die Blutbildung außerhalb des Knochenmarks, gehört beim Fetus in Leber und Milz zum Normalbefund. Auch die Atelektase der Lunge ist beim Fetus physiologisch. Im Untersuchungszeitraum wurden 4 Aborte mit Mumien, 2 Aborte mit Plazentitis und 1 Abort mit Missbildungen (Arthrogrypose) gefunden. Eine bakterielle Beteiligung konnte bei 15 Aborten nachgewiesen werden: 7 Aborte mit Streptokokken, davon 4mal *Streptococcus dysgalactiae subsp. equisimilis*, einmal *Strepto-*



Abbildung 6: Ablösung des Oberschenkelkopfes vom Oberschenkelknochen (Epiphyseolysis)

coccus suis und 2 nichttypisierbare Streptokokken-Isolate. Beim Nachweis von *E. coli* ist die Unterscheidung zwischen Kontamination aus der Umgebung und tatsächlicher Infektion nicht immer einfach. In 7 Fällen wurde aus dem Organmaterial *E. coli* in großer Menge nachgewiesen, darunter die Serotypen O2, O18 und O139. *Salmonella Derby* und *Trueperella abortus suis* wurden je einmal nachgewiesen. In je einem Abort konnten Parvo- bzw. und Circovirus nachgewiesen werden. Anzeigepflichtige Aborterreger wurden in keinem Fall gefunden.

Sektionen Geflügel

Zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie Zoonosen und sonstiger Erkrankungen wurden im Jahr 2018 insgesamt 378 Hühner, 191 Puten sowie jeweils 65 Enten und Gänse pathologisch-anatomisch untersucht. Hierbei wurden vor allem von Hühnerhaltern Programme der Sächs. TSK genutzt. 191 Tiere, vorwiegend aus kommerziellen Hühnerbetrieben, kamen im Rahmen des Histomonadenprojektes zur Untersuchung, wohingegen Kleinhalter eher das Marek-Programm (n = 9 Tiere) bzw. das Früherkennungsprogramm (n = 8 Tiere) nutzten. Auch bei 11 Gänsen wurde das Früherkennungsprogramm der TSK genutzt. Das Spektrum der Erkrankungen war breit gefächert.

Bei **Hühnervögeln** dominierten erregerbedingte Erkrankungen. Als Verursacher von Septikämien bzw. Eileiter-Bauchfellentzündungen konnten häufig Bakterien, oft aus der Gruppe der *Enterobacteriaceae* (vor allem *E. coli*) nachgewiesen werden. Atemwegsinfektionen waren ein weiterer Erkrankungsschwerpunkt, wobei hier neben Bakterien (z. B. Erreger aus der Gruppe der *Pasteurellaceae*) auch virale Erreger (Herpes- bzw. Coronaviren) ursächlich beteiligt waren. Bei den parasitären Erkrankungen zeigten sich die Rote Vogelmilbe, Federlinge, Kokzidien sowie Spulwürmer als die häufigsten Erreger. Tumoröse Erkrankungen im Rahmen von Marek- und/oder Leukoseviren konnten vor allem in Hühnern aus Kleinhaltungen beobachtet werden. Immer wieder wurden Tiere mit Anzeichen von Kannibalismus zur Untersuchung eingesandt. Diese Verhaltensanomalien deuten auf fehlerhafte Haltung hin. Die Ursachen sollten unter Berücksichtigung des Tierschutzes abgestellt werden.

Bei den untersuchten Puten handelte es sich vor allem um Jungtiere kurz nach dem Schlupf, daher überwogen hier Veränderungen im Dottersackbereich bzw. Peritonitiden.

Enten und Gänse zeigten vor allem Erkrankungen im Bereich der Atemwege bzw. konnte bei Enten häufig eine infektiöse Serositis, ausgelöst durch Riemenelleninfektionen, nachgewiesen werden. Insbesondere bei Enten waren auch Pilzkrankungen (vor allem die Aspergillose) an Atemwegsinfektionen beteiligt.

„Pips“, „Zipf“, „Darre“ – historische Krankheitsbezeichnungen und ihr Bezug zur Gegenwart

„Untersuchen Sie auch auf Piep, Zipf, Darre... und den Zungenwurm?“ Im Berichtsjahr gab es einzelne dieser Anfragen bei Erkrankungen von Wassergeflügel. Es handelt sich um historische Krankheitsbilder, welche regional verschiedene, volkstümliche Namen haben.

Darre oder Zungendarre: In der veterinärmedizinischen Literatur zwischen 1950 und 1970 wird die Darre vornehmlich bei Gänseküken in Form einer „*Glossitis gelatinosa circumscripta*“ beschrieben. Durch die Schwellung der Zunge und einen in der Zungenrückengrube aufliegenden gelatinösen Pfropf wird das Abschlucken behindert und die Tiere magern ab. Hiermit steht möglicherweise auch der Begriff *Darrsucht* im Zusammenhang,

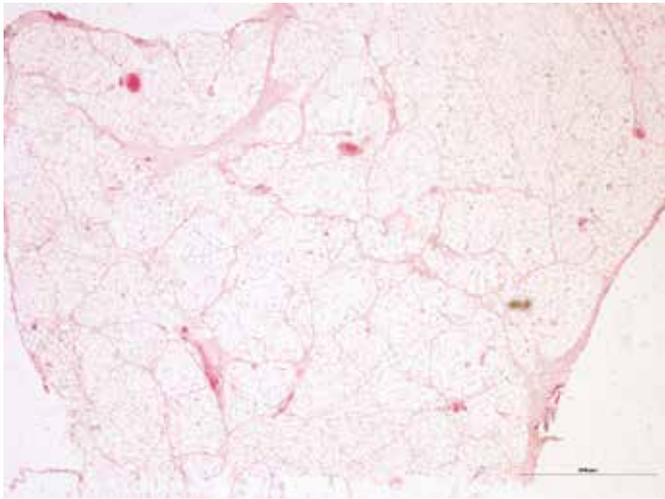


Abbildung 7: lingualer Fettkörper

der im Duden als eine Tierkrankheit beschrieben ist und zunächst nichts weiter als körperliche Auszehrung oder schlechtes Wachstum bedeutet. Die Darre wurde in Sachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt sowie Teilen von Niedersachsen und Rheinhessen beschrieben. Die symptomatische Therapie bestand in der chirurgischen Entfernung des Pfropfes durch Spalten der Zunge (Darre-Stechen). In diesem Zusammenhang wurde volkstümlich auch von der Entfernung des Zungenwurms gesprochen. Die als „Zungenwürmer“ nach dem Darre-Stechen an die LUA Sachsen eingesandten Gewebeprobeen stellten sich in der Histologie als linguale Fettkörper dar (Abbildung 7). Dieser bettet wie ein Puffer das Os entoglossum ein. Die chirurgische Entfernung desselben bzw. der gelatinösen Auflagerungen ist eine rein symptomatische Therapie und medizinisch sowie aus Sicht des Tierwohles und Tierschutzes nicht mehr zeitgemäß. Zungenwürmer oder Fünfmünder (Pentastomiden) sind eigentlich eine phylogenetisch alte Gruppe parasitischer Arthropoden. Sie sind nicht mit parasitischen Würmern verwandt. Sie befallen vornehmlich Reptilien, seltener Vögel und Säuger und sind überwiegend in den Tropen verbreitet. Eine in der Zunge parasitierende Art ist nicht beschrieben. In einer weiteren Einsendung mit dem mündlichen Vorbericht „Darre“ verliefen die mikrobiologischen und parasitologischen Untersuchungen negativ. In der virologischen Untersuchung wurde eine Infektion mit dem Gänsepolyomavirus (GHPV, Goose Haemorrhagic Polyomavirus) nachgewiesen.

Pips oder Piep, auch Ziep, Zipf, Nipf (regional unterschiedlich) bezeichnet einen Schnupfen. Durch das zähe Sekret verkleben die Nasenlöcher und die Tiere atmen durch den Schnabel. Die trockene Zungenspitze wird dabei unter Züchtern als Pips bezeichnet. Die Ätiologie ist vielfältig; neben bakteriellen (*Haemophilus paragallinarum* [*Coryza contagiosa avium*], Pasteurellen, *E. coli*) und viralen Erregern (Vogelpockenvirus, auch Newcastle-Disease-Virus oder LPAI-Viren) können auch parasitäre Erkrankungen (Lufttröhrenwurm *Syngamus trachea*) entsprechende Symptome auslösen.

Grundsätzlich sollten bei Abmagerung, respiratorischer Symptomatik und ähnlichen Krankheitserscheinungen heutzutage Tierkörper oder Proben zur diagnostischen Abklärung der Ätiologie an die LUA Sachsen eingesandt werden. Dies ermöglicht neben der Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen eine gezielte Diagnose und Therapie gegen das verursachende Agens und bewahrt die Tiere vor unnötigen „Operationen“ oder Fehlbehandlungen.



Abbildung 8: Röntgenaufnahme vom Huf eines Pferdes, Vorderbein rechts; Zehennachse massiv gebrochen mit deutlicher Knochen Degeneration im Hufbereich (Hufbein, Kronbein, Sesambein)

Röntgenuntersuchung in der pathologischen Diagnostik

Im Jahr 2018 konnte zur Unterstützung der pathologischen Diagnostik ein digitales Röntgengerät durch die LUA Sachsen angeschafft werden. Damit ist es möglich, bereits vor der Eröffnung des Tierkörpers eine Übersicht über Verletzungen, strukturelle Veränderungen oder mögliche Fremdkörper zu erhalten. Gerade in der forensischen Pathologie können z. B. Knochenbrüche, auch in verschiedenen Stadien der Heilung, besser lokalisiert und nachfolgend gezielt präpariert werden. Weitere Veränderungen der Knochen, z. B. chronische Umbauvorgänge, Fehlstellungen und ähnliches, lassen sich mit Röntgenaufnahmen ebenfalls gut darstellen und dokumentieren. Ebenso lassen sich Schussverletzungen durch typischerweise abgesplitterte Geschossteile, die häufig im Röntgen gut darstellbar sind, besser dokumentieren und auswerten. Aber auch Veränderungen der Weichgewebe oder Missbildungen können mit dieser Methode dargestellt werden. Die Komponenten der Anlage, bestehend aus Röntgenröhre mit Stativ, Detektor und Laptop, sind im Sektionsraum flexibel einsetzbar und eignen sich für Aufnahmen kleiner bis größerer Tiere und sind mit Einschränkungen (Körperdicke) auch bei Großtieren einsetzbar. Mit dieser Röntgentechnik steht in der LUA Sachsen nunmehr eine zusätzliche, wertvolle Ergänzung der „klassischen Techniken“ (Präparation und Fotografie) zur Verfügung. In Abbildung 8 ist die Anwendung bei der Untersuchung und Dokumentation einer tierschutzrelevanten Veränderung im Hufbereich eines Pferdes dargestellt.

Bienenkrankheiten – Ausblick auf das amtliche AFB-Monitoring 2019

Im Berichtsjahr wurden 6.220 Proben von Bienen und Bienenvölkern untersucht. Die Probenzahl bleibt damit weiter auf einem hohen Niveau (Details siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.10). Der überwiegende Teil waren erneut Proben zur Untersuchung auf Amerikanische Faulbrut (AFB), insbesondere Futterkranzproben, zunehmend aber auch Gemüllproben. Neben der Untersuchung im amtlichen Auftrag wurde eine nicht unerhebliche Zahl durch die Imker selbst eingesandt. Derartige „Eigenkontrollen“ waren mehrfach ein erster Hinweis für ein Faulbrutgeschehen in einem Gebiet. Im Jahr 2018 wurde die Amerikanische Faulbrut in Sachsen in 2 Fällen amtlich neu festgestellt, 18 Sperrbezirke wurden aufgehoben. Zum Jahresende 2018 bestand noch 1 Sperrbezirk im Stadtgebiet Dresden.

Aufgrund der Häufung von Faulbrutfällen in den letzten Jahren sowie den damit einhergehenden Bienenverlusten und umfangreichen Sanierungsmaßnahmen wurde durch enge Zusammenarbeit von SMS, LDS, LÜVÄ, TSK und LUA Sachsen im Berichtsjahr ein flächendeckendes, amtliches AFB-Monitoring beschlossen, welches am 01.02.2019 beginnt und zunächst auf 4 Jahre angelegt ist. Ziel ist die Gewinnung objektiver Daten zur Verbreitung der AFB in Sachsen im Sinne einer aktiven Überwachung. Bisher unbekannte Seuchenherde mit oder ohne klinische Erkrankung, die Quelle für die Verbreitung des Erregers darstellen, sollen aufgedeckt werden. Infizierte Völker sollen dadurch schneller gefunden und entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden. Dementsprechend wird jeder Imker und Bienehalter im oben genannten Zeitraum einmal beprobt. Die Probenahme erfolgt durch amtliche Tierärzte oder amtlich bestellte Bienensachverständige. Je nach Verfügbarkeit und Jahreszeit sind Gemüll- oder Futterkranzproben (Abbildungen 9 und 10) als Matrix geeignet. Die Untersuchung der Sammelproben erfolgt an der LUA Sachsen. Sowohl für die Probenahme als auch die Untersuchung der Proben werden gegenüber dem Imker oder sonstigem Halter von Bienen keine Kosten erhoben. Nähere Details zur Probenahme sind auf der LUA-Homepage zu finden.

Neben der Amerikanischen Faulbrut ist der Befall der Bienenvölker mit *Varroa destructor* und nachfolgender viraler Sekundärinfektion ein unverändertes Problem. Die in diesem Zusammenhang untersuchten Proben sind zahlenmäßig nicht repräsentativ für die Befallssituation. Der Befall der Völker mit Varroamilben war 2018 bereits im späten Frühjahr und frühen Sommer relativ hoch, so dass im Herbst schon Varroa-bedingte Völkerverluste zu verzeichnen waren.

Fischkrankheiten

2018 wurden 300 Fische zur Ermittlung der Erkrankungs- bzw. Verlustursache eingesandt, ca. 3,4 % mehr als im vorangegangenen Jahr (siehe Abbildungen 11 und 12). 162 Tiere, nur wenig mehr als die Hälfte der untersuchten Fische (54,0 %), stammte aus Nutzfischhaltungen, womit der Anteil der Nutzfische gegenüber dem Vorjahr um 15,3 % sank. Mit 111 Tieren waren Karpfen im Sektionsgut am häufigsten vertreten. Bei 10 dieser Karpfen, die aus 2 Teichwirtschaften und 3 verschiedenen Teichen stammten, konnte eine Koi-Herpesvirusinfektion mit typischer Symptomatik nachgewiesen werden. Insgesamt war 2018 ein erheblicher Anstieg der KHV-Nachweise im Vergleich zu 2017 zu verzeichnen. Trotz niedrigerer Untersuchungszahlen 2018 kam es fast zu einer Verdoppelung der positiven Befunde. Allerdings konzentrierten sich die positiven Befunde auf weniger Betriebe.

Die Koi Sleepy Disease konnte bei den zur Sektion eingesandten Karpfen nicht nachgewiesen werden, wohl aber in den ausschließlich zur molekularbiologischen Untersuchung auf CEV (Cyprinid edema virus) eingesandten Fischen. Wie in den vorangegangenen Jahren auch, standen bei den Karpfen ansonsten Erkrankungen durch Myxosporidien im Vordergrund.

Im Berichtsjahr wurden 31 Salmoniden, 25 Regenbogenforellen, 4 Saiblinge und 2 Bachforellen pathologisch-anatomisch untersucht. Dabei überwogen Kiemenschwellungen und Kiemennekrosen unklarer Genese bzw. mit dem Verdacht auf Wasserqualitätsmängel. Bei den 4 Saiblingen konnte infektiöse Pankreasnekrose (IPN) bei gleichzeitig bestehender bakterieller



Abbildung 9: Schale zur Sammlung der Gemüllprobe (Wintergemüll)



Abbildung 10: Entnahme einer Futterkranzprobe

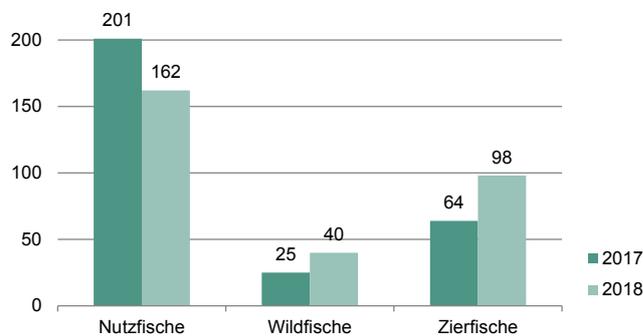


Abbildung 11: Untersuchungen von Fischen 2017 und 2018



Abbildung 12: an Krebspest verendete Edelkrebse (Astacus astacus)

Infektion durch *Aeromonas salmonicida* diagnostiziert werden. Zwei verschiedene Chargen juveniler Flussbarsche aus einer Kreislaufanlage erkrankten an Infektionen durch bewegliche Aeromonaden (*Aeromonas bestiarum* und *Aeromonas hydrophila*). Im Mai 2018 kam es zum Totalverlust eines größeren Edelkrebsbestandes in einer Fischzuchterei. Ursache war der Pilz *Aphanomyces astaci*, der Erreger der Krebspest (Abbildung 12).

Aus freien Gewässern wurden 2018 insgesamt 40 Wildfische (Bachforellen, Flussbarsche, Plötzen und andere) zur Abklärung von Fischsterben eingesandt. Aus dem Zierfischbereich gelangten 98 Tiere zur Sektion. Im Gegensatz zu den Nutzkarpfen konnte 2018 nur bei einem der 27 seziierten Kois KHV nachgewiesen werden. Ansonsten standen bei den Kois Ektoparasitosen, gefolgt von Verlusten aufgrund von Wasserqualitätsmängeln, im Vordergrund. Bei verschiedensten Zierfischarten aus Warmwasseraquarien konnten Erreger der Fischtuberkulose isoliert werden: 13x *Mycobacterium marinum* bei einem Antennenwels (*Ancistrus dolichopterus*), verschiedenen Südamerikanischen Cichliden (*Mesonauta insignis* und *Guianacara owroewefi*), Guppies (*Poecilia reticulata*) und Platies (*Xiphophorus maculatus*), 6x *Mycobacterium chelonae* bei Zwergschwarzbarschen (*Elassoma evergladei*) und einem Goldfisch (*Carassius auratus*) sowie *Mycobacterium fortuitum* bei einem Goldantennenwels (*Ancistrus* sp.). Bei 2 Schwertträgern (*Xiphophorus helleri*) und 15 Perlhuhnbarblingen (*Danio margaritatus*) gelang zwar der mikroskopische Nachweis von säurefesten Stäbchen, jedoch nicht die Anzucht, so dass eine Differenzierung nicht möglich war. Interessant war die gleichzeitige Feststellung deutlich vergrößerter Schilddrüsen (Struma) mit Verdacht auf Jodmangel bei oben genannten Zwergschwarzbarschen.

TSE- Untersuchungen

Im Jahr 2018 wurden insgesamt 11.205 Hirnstammproben auf Transmissible Spongiforme Enzephalopathien untersucht. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Zahl der Rinderproben (9.938 auf 10.414) und folgend auch die Gesamtprobenanzahl (10.719 auf 11.205) um etwa 500 an, bei etwa gleichbleibenden Untersuchungszahlen kleiner Wiederkäuer und anderer Tierarten. Bei keiner Probe wurde TSE-typisches Prionprotein nachgewiesen. Kleine Wiederkäuer werden per Stichprobe auf TSE untersucht. Gemäß Erlass des SMS (auf der Grundlage der VO [EG] Nr. 999/20001) betrug 2018 die Stichprobengröße für Schafe und Ziegen insgesamt 956 verendete und geschlachtete Tiere. Wie bereits in den Vorjahren konnte die geforderte Probenzahl nicht erreicht werden. Mit 731 ist die Probenzahl im Vergleich zum Vorjahr (775 Proben) nochmalig zurückgegangen. Einzig die Stichprobenanzahl des Anteils der Schlachtproben bei Schafen wurde übertroffen (541 untersuchte Proben bei 469 Proben im Stichprobenschlüssel).

Wildtiere

In der sächsischen Wildschweinpopulation sind die Brucellose, die Aujeszky'sche Krankheit und die Salmonellose verbreitet. Insgesamt wurden Proben von 482 Wildschweinen (Tierkörper oder Organe) im vergangenen Jahr pathologisch-anatomisch, histologisch, virologisch, molekularbiologisch bzw. bakteriologisch untersucht. Das Virus der Aujeszky'schen Krankheit, der Europäischen/Klassischen Schweinepest sowie der Afrikanischen Schweinepest konnte in keinem Fall nachgewiesen werden.

Etwas über ein Drittel der zur serologischen Untersuchung eingesandten Proben wiesen Antikörper gegen Brucellen bzw. das Virus der Aujeszky'schen Krankheit auf. In 12 Proben wurden Brucellen kulturell nachgewiesen. In 11 Fällen wurde durch das Referenzlabor *Brucella suis* Biovar 2 differenziert. In einem Fall war die Differenzierung bei Reduktionsschluss noch nicht abgeschlossen.

Bei 33 Proben wurden Salmonellen nachgewiesen (unter anderem *Salmonella Thyphimurium*, *Colorado*, *Choleraesuis*, *Thompson*, *Newport*, *Enteritidis*).

Einzelne Verdachtsfälle von Wolfsrissen, die nicht durch die Wolfsrissgutachter der Unteren Naturschutzbehörden geklärt werden können, werden zur weiteren Abklärung in der LUA Sachsen untersucht. Typisch für Wolfsrisse sind unter anderem der Drosselbiss im Bereich der Kehle und ein Eckzahnabstand von ca. 5 bis 5,5 cm (siehe Abbildung 13). Bei unklaren Befunden werden Proben (in der Regel schon durch die Wolfsrissgutachter) an Lupus, das Institut für Wolfsmoitoring und -forschung in Deutschland, zur genetischen Abklärung (Wolf/Hund) weitergeleitet. Insgesamt 9 Verdachtsfälle (Einsendungen) von Kälbern, Schafen und einem Hund wurden an der LUA Sachsen im Jahresverlauf untersucht. In 7 Fällen handelte es sich um eine natürliche Todesursache (z. B. Todgeburten), bei einer Einsendung zweier Schafe sprachen die Befunde für einen Wolfsriss. Im Falle des eingesandten Hundes wurde in den weitergeleiteten Proben genetisches Material eines zweiten Hundes in den Bisswunden nachgewiesen und somit der Wolfsrissverdacht nicht bestätigt.

Auch Wild- und Zoovögel wurden auf Krankheitserreger untersucht. Im Rahmen des Geflügelpest-Monitorings kamen 80 Wildvögel zur Einsendung. Die Untersuchungen verliefen bei allen Tieren mit negativem Ergebnis. Nach ersten Nachweisen im Jahr 2016 kam es im Berichtsjahr erneut zu einem vermehrten Auftreten von Usutuvirusinfektionen, wobei 3 Tannenhäher aus einem zoologischen Garten sowie 6 Wildvögel (5 Amseln und 1 Drossel) betroffen waren.

Die Untersuchung auf Tollwut wurde an 128 Proben durchgeführt. Füchse bildeten mit etwa zwei Drittel der Proben den größten Anteil. Des Weiteren wurden 12 Fledermäuse und über 20 Haustiere untersucht. Alle Untersuchungen verliefen negativ; weder terrestrische Tollwut (klassische Tollwut, Rabiesvirus) noch Fledermaustollwut wurden nachgewiesen. Bei 10 Füchsen wurde Staupevirus als Nebenbefund nachgewiesen.



Abbildung 13: Wolfsgebiss, Abstand der Canini etwa 5 cm

Parasitologische Diagnostik

Proben und Untersuchungszahlen

Insgesamt wurden 10.461 Proben an die LUA Sachsen zur Untersuchung eingesandt. Kotproben machten mit 91 % den Großteil der Einsendungen aus. Eine Übersicht über die eingesandten Probenarten sowie Proben- und Untersuchungszahlen ist im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.11) dargestellt. Auch im Jahr 2018 war ein Anstieg der Proben- und Untersuchungszahlen zu verzeichnen, vor allem erneut durch eine Zunahme von Kotprobeneinsendungen.

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 Untersuchungen und Ergebnisse bei Fischen.

Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

Am häufigsten wurde, wie auch in den Vorjahren, bei Pferden die Matrix Kot untersucht. Diese machten ein Drittel der Proben aus. Dabei kamen sowohl klassische Anreicherungsverfahren als auch quantitative Untersuchungen mittels McMaster-Verfahren zum Einsatz. In über 50 % der Kotproben wurden Parasiten bzw. deren Entwicklungsstadien nachgewiesen, wobei Eier von Strongyliden mit 93 % am häufigsten nachgewiesen wurden. Diesbezüglich ist zu erwähnen, dass die Kleinen Strongyliden aus parasitologischer Sicht nach wie vor die größten Probleme in den Beständen verursachen.

Beachtenswert war der Anstieg um über 100 % bei den Nachweisen von Kryptosporidien-Oozysten in Rinderkotproben bei ungefähr gleichbleibender Untersuchungszahl. Dies zeigt, dass Kryptosporidien-Infektionen in der Kälberaufzucht weiterhin von Bedeutung sind. In Schaf- und Ziegenkotproben waren häufig Parasiten nachweisbar, oft mehrere Spezies in einer Probe. Circa 75 % der Kotproben enthielten Magen-Darm-Strongylata-Eier, 59 % Kokzidien-Oozysten und jeweils rund 21 % Eier vom Zwergfadenwurm sowie Larven von Kleinen Lungwürmern.

Im Bereich Geflügel wurde das Projekt der Sächsischen Tierseuchenkasse zum „[...] Auftreten von Histomonaden in sächsischen Legehennenhaltungen und deren Auswirkung auf die



Abbildung 14: Ei von *Heterakis* sp., kombiniertes Sedimentations-Flotations-Verfahren, Vergrößerung 400fach, LUA Sachsen

Tiergesundheit" fortgeführt. Im Rahmen dieses Projektes sind im Berichtszeitraum insgesamt 200 Proben (191 Tierkörper, 9x Organmaterial) eingegangen. *Histomonas meleagridis* zählt zu den Einzellern, die durch Nematoden der Gattung *Heterakis* (Abbildung 14) übertragen werden können. Pathologische Veränderungen sind vor allem in der Leber und den Blinddärmen zu finden. Die weiterführende Diagnostik übernahm das Fachgebiet Virologie. Dort wurden jeweils Leber und Blinddarm mittels PCR auf *Histomonas meleagridis*-spezifische Nukleinsäure untersucht. Insgesamt verliefen 13 % der Untersuchungen positiv, wobei nur ein Tier für Histomonose typische pathomorphologische Veränderungen zeigte.

Der Anteil der Hunde- und Katzenkotproben machte ungefähr ein Viertel der Gesamtprobenmenge aus. Dabei haben sich im Vergleich zum Vorjahr sowohl das Parasitenspektrum als auch die -anzahl kaum verändert. *Giardia* sp. als Parasiten mit zoonotischem Potential konnten in 7 % der Katzen- und in 8 % der Hundekotproben gefunden werden.

Ein weiterer bedeutender Zoonoseerreger ist *Echinococcus multilocularis*. Untersuchungen auf diesen Parasiten werden in Sachsen seit Jahren nicht mehr flächendeckend durchgeführt, deswegen sind nur 12 Proben von Füchsen zur Untersuchung eingegangen. Davon verliefen 3 Untersuchungen positiv.

Spezielle Mikrobiologie und Mykologie

Proben und Untersuchungszahlen

Eine Übersicht der im Berichtszeitraum durchgeführten mikrobiologischen und mykologischen Untersuchungen einschließlich der Anzahl und Art der Proben ist im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.14) dargestellt. Das Probenspektrum umfasst neben den Untersuchungen der eingesandten Sektionstiere auch Tupfer-, Haut-, Haar- und Federproben sowie Sekrete und Exkrete lebender Tiere. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Anzahl der Proben und Untersuchungen zwar gesunken, bewegt sich aber nach wie vor auf einem sehr hohen Niveau. Nach zahlreichen Ausbrüchen vor allem in Großbetrieben war die Zahl der Proben zur Überwachung, Abklärung und Bekämpfung der Rindersalmonellose im Vorjahr extrem angestiegen. Auch im Berichtsjahr waren die Folgen dieser Ausbrüche noch zu spüren und lagen mit 24.726 Proben immer noch mehr als das Doppelte über dem Niveau der Jahre vor 2017. Weitere Details zu den Salmonellenuntersuchungen auch bei anderen Tierarten und den Ergebnissen der Typisierungen sind in den Tabellen 3.15 und 3.16 (siehe LUA-Homepage) dargestellt.

Außergewöhnlich war der Nachweis des Erregers der Vibrionenseuche, *Campylobacter fetus ssp. venerealis*, der im Rahmen der Routinediagnostik bei einem Rinderfetus nachgewiesen werden konnte. Aufgrund der umfangreichen Nachtestungen im betroffenen Betrieb ist die Anzahl der andrologisch/gynäkologischen Proben (3.786) im Vergleich zum Vorjahr (1.654) deutlich angestiegen (Details siehe Beitrag unten). Nicht zuletzt waren die Auswirkungen der 2. Änderung der Tierärztlichen Hausapothekenverordnung (TÄHAV) zum 01.03.2018 in den mikrobiologischen Laboren deutlich zu spüren. Aufgrund der Änderung der gesetzlichen Vorgaben wurden deutlich mehr Proben von Nutztieren zur mikrobiologischen Untersuchung und zur Anfertigung von Antibigrammen eingesandt. Die Details können Sie dem nachfolgenden Beitrag entnehmen.

Auswirkungen der 2. Änderung der Tierärztlichen Hausapothekenverordnung

Die gezielte und effiziente Anwendung von Antibiotika minimiert deren Verbrauch und leistet einen Beitrag zur Eindämmung der fortschreitenden Ausbildung von Resistenzen bei bakteriellen Erregern. Ziel ist es, wertvolle Arzneimittel für Mensch und Tier zu erhalten. Nach Einführung der Antibiotika-Leitlinien im Jahr 2000 (Auswahl Antibiotika/Antibiogrammerstellung), der AMG-Novelle von 2013 (Reduktion der Antibiotikamengen) und dem Antibiotikaminimierungskonzept 2014 (Erfassung der Antibiotikamengen) konnte eine deutliche Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Veterinärmedizin verzeichnet werden. Der Antibiotikaverbrauch wurde um die Hälfte gesenkt, jedoch blieb die angewendete Menge einzelner Reserveantibiotika annähernd gleich. Vor diesem Hintergrund erfolgte die 2. Änderung der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV) zum 01.03.2018. Die wesentlichen Änderungen mit Auswirkungen auf die mikrobiologisch arbeitenden Labore der LUA Sachsen betreffen die neuen Vorgaben zur Antibigrammpflicht. Weitere Vorgaben, z. B. zur Isolierung bakterieller Erreger und Bestimmung der Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika, erfüllt die LUA Sachsen als akkreditierte Einrichtung bereits seit langem. Weiterhin wurden neue Vorgaben unter anderem zur klinischen Untersuchung und Probenahme, zur Dokumentation sowie ein

Umwidmungsverbot für Reserveantibiotika eingeführt, die die LUA Sachsen nicht direkt betreffen.

Die genannten neuen Anforderungen gemäß TÄHAV führten im Berichtsjahr in der LUA Sachsen zu einem deutlichen Anstieg der Probenzahlen und Antibigrammanforderungen (Tabelle 1). Im Vergleich zum Vorjahr blieben im Bereich der Mastitidsdiagnostik die Probenzahlen nahezu gleich, jedoch erhöhte sich die Anzahl der angeforderten Antibigramme um mehr als das Dreifache. In den übrigen mikrobiologisch arbeitenden Fachgebieten der LUA Sachsen stiegen die Probenzahlen aufgrund der oben genannten Gründe im Vergleich zum Vorjahr um 26 % an. Dies betraf insbesondere Proben von Nutztieren, vor allem Tupferproben (unter anderem Vaginal-, Klauen- und Nasentupfer). Parallel dazu erhöhte sich die Anzahl der durchgeführten Antibigramme ebenfalls um mehr als ein Drittel im Vergleich zum Vorjahr.

Tabelle 1: Auswirkungen der 2. Änderung der Tierärztlichen Hausapothekenverordnung (TÄHAV) auf die mikrobiologisch arbeitenden Labore der LUA Sachsen – Proben und Resistogramme – Vergleich 2017/2018

Jahr	Mastitidsdiagnostik		Mikrobiologie	
	Proben	Anzahl Anti- biogramme	Proben	Anzahl Anti- biogramme
2017	133.425	2.343	14.472	11.090
2018	127.294	7.325	18.207	15.040
Veränderung in % gegenüber 2017	95 %	312 %	126 %	136 %

Neben dem erhöhten Befund- und Dokumentationsaufwand erfolgte auch eine verstärkte telefonische Beratung von Tierarztpraxen zu praktischen Aspekten bei der Umsetzung der TÄHAV-Änderungen. In diesem Zusammenhang beteiligte sich die LUA Sachsen im Rahmen der Aus- und Weiterbildung an Fortbildungsveranstaltungen der Sächsischen Tierärztekammer mit Übersichtsreferaten zum Thema Probenahme. Die bakteriologische Untersuchung ermittelt im ersten Schritt die für das Krankheitsbild verantwortlichen bakteriellen Erreger. Gleichzeitig liefert sie die Grundlage für eine zielgerichtete antibiotische Therapie. Nur wenn die relevanten Krankheitserreger in Reinkultur vorliegen, kann ein aussagekräftiges Antibigramm erstellt werden. Die Art und Weise der Probenahme hat einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität und Validität dieser Ergebnisse. Für eine gute Probenahme sind ein ganze Reihe von Faktoren entscheidend und zu beachten. Hierzu gehören die Auswahl des richtigen Probenmaterials (Entnahmeort, Volumen, Anzahl, Zeitpunkt), die geeignete Entnahmetechnik (Probenahmebesteck, Hygienemaßnahmen), die korrekte Kennzeichnung, Verpackung, Lagerung sowie der möglichst unverzügliche Transport der Proben unter geeigneten Temperaturbedingungen. Nicht zuletzt gehört ein aussagekräftiger Vorbericht mit zu den Einsendungsunterlagen. Bei größeren Probenzahlen ist eine Voranmeldung im Labor sinnvoll. Im Zweifel sollte im Vorfeld der direkte Kontakt gesucht werden, um Verzögerungen oder überflüssige Untersuchungen zu vermeiden.

Nachweis von *Arthroderma benhamiae* bei einem Meerschweinchen

Im November 2018 gelang an der LUA Sachsen erstmalig der Nachweis von *Arthroderma benhamiae* in einer Haarprobe eines Meerschweinchens. Das Tier erkrankte vorberichtlich an *Sarcoptes*-Räude und sollte nach erfolgter Ektoparasitenbehandlung mykologisch untersucht werden. Ob bei dem 2-jährigen, weiblichen Nagetier zum Zeitpunkt der Probenahme noch eine Klinik vorlag, ist nicht bekannt.

Die Haarprobe wurde zunächst routinemäßig mikroskopisch (Kalilauge-Präparat) untersucht, wobei keine Dermatophyten-sporen auffällig wurden. Die Kultivierung der Meerschweinchenhaare erfolgte auf Mycosel- und auf Sabouraud-Schrägagar bei Zimmertemperatur über 4 Wochen bei einmal wöchentlicher

Wachstumskontrolle. Nach ca. 2 Wochen wurden für Dermatophyten-sprechende Kolonien in geringer Zahl festgestellt. Makromorphologisch sprachen die Kolonien durch ihr flachausstrahlendes Luftmycel und die kräftig gelb gefärbte Kolonieunterseite für *Microsporum canis* (Abbildung 15).

Nach weiteren 3 Tagen konnten mikroskopisch Spiralhyphen nachgewiesen werden, die für *Microsporum canis* untypisch sind. Nach Subkultivierung zeigte der Erreger ein mehr cremefarbenes, pudriges Wachstum bei Beibehaltung der kräftig gelb gefärbten Unterseite.

Mikroskopisch konnten zahlreiche weintraubenförmig angeordnete Mikrokonidien und einige dünnwandige, zigarrenförmige



Abbildung 15a: Vorderseite von *Microsporum canis*



Abbildung 15b: Rückseite von *Microsporum canis*



Abbildung 16a: Vorderseite von *Arthroderma benhamiae*



Abbildung 16b: Rückseite von *Arthroderma benhamiae*



Abbildung 17a: Vorderseite von *Trichophyton mentagrophytes*



Abbildung 17b: Rückseite von *Trichophyton mentagrophytes*

Makrokonidien nachgewiesen werden, zusammen mit den Spiralhypothen, typische Merkmale von *Trichophyton mentagrophytes* (Abbildung 17).

Dies ließ den Verdacht auf das Vorliegen von *Arthroderma benhamiae* aufkommen, der teleomorphen Form von *Trichophyton mentagrophytes*. Die durchgeführte Sequenzierung erbrachte aufgrund der hohen Sequenzhomologie zwischen der analysierten IST-Region sowie dem analysierten 26/28 rRNS-Gens des Isolates keine eindeutige Differenzierung zwischen *Arthroderma benhamiae* und *Trichophyton concentricum*. Allerdings konnte nach Analyse im MALDI-TOF (Saramis Datenbank) unter Berücksichtigung der morphologischen Merkmale die Diagnose *Arthroderma benhamiae* gestellt werden.

Der Erreger ist in den letzten Jahren mit zunehmender Häufigkeit in Deutschland bei Meerschweinchen nachgewiesen worden. Dies liegt allerdings nicht an der tatsächlichen Zunahme der Fälle, sondern eher an der zuvor falschen Identifizierung des nachgewiesenen Pilzes. In vergangener Zeit berichteten einige Labore die untypische Koloniemorphologie von den sonst mikroskopisch eindeutig identifizierbaren *Trichophyton mentagrophytes*-Stämmen. Mittlerweile ist bekannt, dass es sich in diesen Fällen um die teleomorphe Form *Arthroderma benhamiae* handelt.

Der erstmalige Erregernachweis gelang 2002 in Japan als Dermatophytose beim Menschen. Aktuell geht man davon aus, dass ein Großteil der Meerschweinchen symptomlose Träger sind. Auch andere kleine Nagetiere, wie beispielsweise Hamster, Mäuse und Ratten, können potentielle Carrier des zoophilen Dermatophyten sein. Beim Menschen können zum Teil schwere Verläufe von *Tinea capitis* (auch *Tinea corporis*, *Tinea manus* und *Tinea faciei*) auftreten, die nur mit langwieriger und stringenter Therapie geheilt werden können.

Das Meerschweinchen in dem vorliegenden Fall konnte nach einer erfolgreichen Behandlung mittels einer Enilconazolwaschung einige Wochen später mykologisch negativ befundet werden. Mittlerweile gab es an der LUA Sachsen weitere Nachweise, was vermuten lässt, dass der Erreger in der Meerschweinchenpopulation im Einzugsgebiet der LUA Sachsen zunehmend verbreitet ist.

Vibrionenseuche beim Rind

Im Rahmen einer Routineuntersuchung nach Abort bei einer Färse wurde *Campylobacter fetus ssp. venerealis*, der Erreger der Vibrionenseuche der Rinder, aus einem Fetus isoliert. Der Befund wurde durch das Nationale Referenzlabor am FLI in Jena bestätigt. Das führte zur amtlichen Feststellung des Ausbruchs dieser anzeigepflichtigen Deckinfektion beim Rind. Entsprechend dem Vorbericht waren in diesem Betrieb, einer Milchviehanlage, Fruchtbarkeitsstörungen bekannt, allerdings mit einer als normal zu bezeichnenden Abortrate. Im Zuge der Ursachenermittlung und entsprechend der Verordnung zum Schutz gegen übertragbare Geschlechtskrankheiten der Rinder (Rinder-Deckinfektionen-Verordnung) erfolgten unter anderem bakteriologische Untersuchungen aller weiteren Aborte im Bestand sowie von Vaginalspülproben des Indextieres. Außerdem wurden alle geschlechtsaktiven weiblichen Rinder mittels Vaginaltupferprobe und als Doppeluntersuchung beprobt. Die Diagnostik richtete sich nach der Amtlichen Methodensammlung (FLI, Stand 01.10.2017). Es wurden an der LUA Sachsen in diesem Zusammenhang 1.813 Genitaltupfer kulturell untersucht. *Campylobacter fetus ssp. venerealis* konnte in keiner dieser Proben nachgewiesen werden.

Nährbodenservice

Durch das Nährmedienlabor am Standort Chemnitz erfolgt die zentrale Versorgung aller Anwenderlaboratorien der mikrobiologischen Lebensmitteluntersuchung und der veterinärmedizinischen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik der LUA in Sachsen mit kommerziell verfügbaren Fertignährmedien (FN) und geprüften selbsthergestellten Nährmedien (SN). Letztere werden in geringem Umfang auch für die humanmedizinische Labore der LUA Sachsen zur Verfügung gestellt. Daneben werden zentral die Kontrollstämme gepflegt und Gebrauchskulturen der Prüfstämme den Anwenderlaboratorien der Lebensmitteluntersuchung und veterinärmedizinischen Diagnostik zur Verfügung gestellt.

Neben der allgemeinen Norm DIN EN ISO 17025 sind im Nährmedienservice weitere Vorgaben des Qualitätsmanagements zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere die Norm DIN EN ISO 11133:2018, deren Vorgaben bei der Vorbereitung, Herstellung, Lagerung sowie Leistungsprüfung von Nährmedien für die Mikrobiologie von Lebensmitteln, Futtermitteln und Wasser einzuhalten sind. Im Berichtszeitraum wurden entsprechend der aktuellen Normausgabe Anpassungen vorgenommen. Hierbei waren Änderungen bei den einzuimpfenden Keimmengen der Nichtzielmikroorganismen zur Prüfung selektiver flüssiger Anreicherungsmedien erforderlich. Die dazugehörigen Dokumente, wie Prüfanleitungen mit den Keimgehaltsberechnungen, wurden aktualisiert.

Zur Absicherung der mikrobiologischen Untersuchungstätigkeit in den oben genannten Anwenderlaboratorien kamen im Jahr 2018 insgesamt rund 781.000 Stück kommerziell erhältliche FN und rund 156.800 Stück SN (ca. 16,7 % der Gesamtmenge) zum Einsatz. Die Chargengesamtzahl von 1.097 selbsthergestellter Nährmedien verteilte sich auf rund 75.900 Nährmedien in Petrischalen und die rund 80.900 Nährmedien in Röhrchen und Flaschen.

Ende des Jahres 2018 wurde ein zusätzlicher automatischer Nährmedienbereiter in Betrieb genommen. Dieser führt zu einer weiteren Verbesserung der täglichen Arbeitsprozesse. Die Herstellungsprozesse können noch besser koordiniert und unter Beachtung des Verfallsdatums und der Abnahmemengen optimal an die notwendige Chargengrößen angepasst werden. Ebenso kann durch größere Herstellungschargen der Prüfaufwand verringert werden (Abbildung 18).

Für die Prüftätigkeit wurden im Berichtszeitraum insgesamt 69 Kontrollstämme gepflegt und für unterschiedliche Einsatzzwecke, wie Verfahrens- und Funktionsprüfungen, turnusmäßig bzw. nach Abruf zur Verfügung gestellt.



Abbildung 18: Blick in die Nährmedienherstellung

Mastitidiagnostik

Probenzahlen

Die bakteriologische Untersuchung auf Mastitiserreger wird sowohl aus Milchproben, die zur Abklärungsuntersuchung eingesendet werden (Frischmelker, Altmelker, Therapiekontrollen, Zellzahlerhöhungen), als auch aus Milchproben klinisch euterkranker Tiere durchgeführt. Im Berichtsjahr wurden 127.701 eingesandte Rohmilchproben von Rindern untersucht. Entsprechend dem Trend der letzten Jahre war auch im Jahr 2018 wiederum eine Zunahme der Untersuchungen von klinisch euterkranken Tieren zu verzeichnen. Durch die Änderung der TÄHAV zum 1. März 2018 war zusätzlich eine deutliche Steigerung bei den Resistenzbestimmungen festzustellen. Insgesamt stieg die Anzahl der Einsendungen um 25 % gegenüber dem Vorjahr an, da vermehrt Viertelgemelksproben einzelner euterkranker Tiere mit der Anforderung einer Resistenzbestimmung eingesendet wurden. Auch bei der elektronischen Zellzahlbestimmung war ein Anstieg gegenüber dem Vorjahr zu erkennen (2018: 12.802).

Ausgewählte Untersuchungsergebnisse

Die Mastitis ist eine Faktorenerkrankung. Bei der Milchkuh stellen der Immunstatus, das Laktationsstadium, das Alter und die Leistung wichtige Einflussfaktoren dar. Haltung, Hygiene, Melktechnik sowie Klima, Fütterung und Stress beeinflussen ebenfalls das Mastitisrisiko. Durch den heißen, trockenen Sommer, den dadurch bedingten Futtermangel auf der Weide bzw. die Futterumstellung kam es in einigen Beständen zu einem erhöhten Auftreten von Mastitiden, die durch *Streptococcus uberis* verursacht werden. Die warmen Sommermonate stellen ebenfalls eine gute Vermehrungszeit für Klebsiellen dar, vor allem in Beständen, wo die Tiere nur unsaubere Liegeflächen zur Verfügung haben und die Hinterbeine und das Euter sehr stark mit Kot verklebt sind. Die Art und Konzentration des Mastitiserregers sowie die Resistenzlage haben großen Einfluss auf den Verlauf einer Mastitis. Bei den Mastitiserregern unterscheidet man zwischen Kuh- und Umwelt-assoziierten Mastitiserregern. Während der letzten Jahre war eine deutliche Zunahme der Umwelt-assoziierten Mastitiserreger zu erkennen. 2018 war *Sc. uberis* mit 42,2 % der am häufigsten isolierte Erreger (Abbildung 19). Trotz der noch überwiegend guten Resistenzlage bei diesem Erreger kommt es durch Neuinfektionen nach der Behandlung oder Infektionen benachbarter Euterviertel häufig

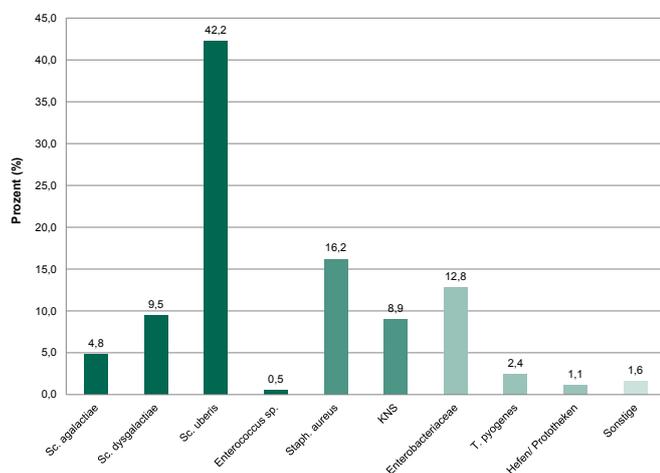


Abbildung 19: Erregernachweise aus Rohmilchproben vom Rind 2018

zu einer scheinbaren Therapieresistenz. Bei den Umwelt-assoziierten Mastitiserregern sind auch Infektionen mit Vertretern aus der Familie der *Enterobacteriaceae* zu nennen. Hier spielt vor allem *Escherichia coli* eine große Rolle, aber auch Infektionen mit Klebsiellen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Bei den Kuh-assoziierten Erregern wurde *Staphylococcus aureus* als wichtigster Vertreter in 16,2 % aller positiven Proben diagnostiziert. *Streptococcus agalactiae* konnte 2018 mit 4,8 % etwas häufiger isoliert werden als 2017 (3,1 %). Mykoplasmen wurden genauso häufig wie im Jahr 2017 nachgewiesen.

Zu den eher selten nachgewiesenen Mastitiserregern gehören Salmonellen und atypische Mykobakterien. In einer Viertelgemelksprobe eines klinisch euterkranken Tieres wurde im Sommer 2018 *Salmonella Typhimurium* nachgewiesen. Der Nachweis von Salmonellen beim Rind unterliegt nach der Rinder-Salmonellose-Verordnung der Anzeigepflicht. Bei der ersten Bestandsuntersuchung war *Salmonella Typhimurium* sowohl im Kälber- als auch im Milchkuhbereich nachweisbar. Sowohl der *Salmonella Typhimurium*-Stamm aus der Milchprobe, der Stamm aus einem ebenfalls positiv getesteten Schlachtrind als auch die Stämme aus den Kotproben wurden am FLI Jena (NRL für Salmonellose der Rinder) dem Lysotyp DT 193 mit einer Mehrfachresistenz (SMX, CIP, TET, NAL, TGC, AMP, GEN) zugeordnet.

Im Jahr 2018 wurden in sechs Viertelgemelksproben atypische Mykobakterien nachgewiesen. In allen Fällen handelte es sich dabei um *Mycobacterium smegmatis*. Atypische Mykobakterien zählen zu den schnellwachsenden, nicht-tuberkulösen Mykobakterien und führen in der Regel zu therapieresistenten Mastitiden.

Antibiogrammerstellung

In der Mastitisiagnostik wird zur Antibiogrammerstellung die Mikrodilutionsmethode verwendet. Mikrotiterplatten, deren Layout den Empfehlungen der DVG entsprechen, werden nach den Vorgaben der CLSI (Clinical & Laboratory Standards Institute) untersucht und interpretiert, so dass dem Tierarzt abschließend qualitative Ergebnisse (sensibel, resistent, intermediär) zur Verfügung gestellt werden können. Durch die Änderung der TÄHAV im März 2018 stieg die Anzahl der Resistenzbestimmungen deutlich an. Wurden 2017 noch 2.343 Resistenzbestimmungen durchgeführt, waren es 2018 insgesamt 7.325. Obwohl die Resistenzlage bei den meisten Mastitiserregern überwiegend noch gut ist, kann es bei Umweltkeimen durch Neuinfektionen aus der Umwelt oder bei Kuh-assoziierten Erregern durch die Entstehung chronischer Mastitiden zu verminderten Therapieerfolgen kommen. Im Rahmen der Resistenzbestimmung wird bei *Staphylococcus aureus* das Vorkommen von MRSA und bei *Escherichia coli*, Klebsiellen und *Proteus spp.* das Vorliegen einer ESBL-Resistenz ermittelt.

Serologie

Proben und Untersuchungszahlen

Gegenüber dem Vorjahr ist ein leichter Rückgang der serologischen Untersuchungszahlen zu verzeichnen (2017: 718.879; 2018: 700.865). Diese betreffen im Wesentlichen die Wiederkäuer. Ursächlich hierfür sind neben dem Rückgang der Rinderzahlen in Sachsen schwankende Probenzahlen aufgrund von Kontrollprogrammen (z. B. Brucellose, Leukose), die keine jährliche Untersuchung erfordern. Die Aufwendungen zur Überwachung der BHV-1-Freiheit sind mit dem des Vorjahres vergleichbar, allerdings erfolgen die Untersuchungen aufgrund des steigenden Anteils ungeimpfter Rinder zunehmend aus der Milch (vgl. auch Beitrag im nachfolgenden Abschnitt). In einem Rinderbestand konnte serologisch das Abortgeschehen auf eine Infektion mit *Neospora caninum* zurückgeführt werden. Von 10 eingesandten Abortblutproben reagierten 9 serologisch positiv. In einem anderen Bestand waren bei Abortuntersuchungen auffällig häufig Antikörper gegen *Leptospira hardjo* nachzuweisen. Erwähnenswert ist die Zunahme der milchserologischen Paratuberkuloseuntersuchungen um 27 %, die das große Interesse der Milchviehhalter am Paratuberkulose-Programm der Sächsischen Tierseuchenkasse und des SMS dokumentiert.

Aufgrund des sich in Europa weiter ausbreitenden ASP-Geschehens wurden vermehrt Proben von Haus- und Wildschweinen zur Kontrolle und Abklärung eingesandt, die zum Teil auch auf andere anzeigepflichtige Tierseuchenerreger (KSP, Aujeszky'sche Krankheit, Brucellen) bzw. relevante Krankheitserreger im Rahmen von Programmen/Projekten der Sächsischen Tierseuchenkasse (PRRS, Porcines Influenzavirus, APP, Salmonellen und andere) untersucht wurden.

Die Untersuchungen von Pferde- und Geflügelproben sind gegenüber dem Vorjahr leicht angestiegen. Beim Pferd konnten im Zuge des Nachweises einer West-Nil-Virus-Infektion spezifische Antikörper nachgewiesen werden (siehe Textbeitrag „Pathologische Diagnostik“). Im Rahmen der weiteren Überwachung und Abklärung konnten bei Pferden nur Antikörper gegen das eng verwandte Virus der Frühsommermeningoenzephalitis (FSME) festgestellt werden (siehe Textbeitrag unten). Alle Details zu den untersuchten Tierarten, dem Erregerspektrum und positiven Ergebnissen sind in der Tabelle 3.21 (siehe LUA-Homepage) dargestellt.

Positive Milchbefunde – was ist zu beachten

Im Jahr 2018 gab es je 11 milchserologisch positive Befunde bei der Leukose-/Brucelloseuntersuchung, die sich blutserologisch nicht bestätigten. Während nach der Brucelloseverordnung weitere Aspekte notwendig sind, um einen Ausbruch oder Verdacht zu definieren, kann nach Leukoseverordnung eine amtliche Leukose (eRL) bereits aufgrund einer milchserologisch positiven Untersuchung vorliegen. Ist das gerechtfertigt?

Die Untersuchung von Rindermilchproben hat ihren Vorteil in der hohen Empfindlichkeit der eingesetzten Testsysteme. Diese machen es möglich, dass Tankmilchproben mit definierter Probenanzahl (Milch von x Tieren/Milchtank) untersucht werden können. Natürlich ist die Anzahl der milchgebenden Kühe pro Tank nach oben begrenzt und vom verwendeten Testkit abhängig. Sie bewegt sich aber in der Regel in einem Bereich von 50 – 100 Tieren pro Bestand und Tank. Dadurch wird die Milch-

serologie zu einer ökonomisch äußerst interessanten Möglichkeit der Tierseuchenüberwachung.

Da in den östlichen Bundesländern Bestandsgrößen von über 100 Tieren keine Seltenheit sind, wird hier auf das händige Herstellen von „Tankmilchen“, also das Herstellen von Milchpools aus Einzelmilchproben, abgestellt. Diese Vorgehensweise ermöglicht im Nachgang immer das Zurückgreifen auf die Proben der Einzeltiere. Sie hat aber den Nachteil, dass der Poolvorgang als relativ zeitaufwendiger Schritt der eigentlichen Untersuchung vorgeschaltet werden muss. Andererseits gibt es für Einzelmilchproben in der Leukose-/Brucellosediagnostik keine zugelassenen Testkits, so dass auch die Einzelmilchprobe mit den Empfindlichkeitskriterien einer Tankmilch, also bis zu 100fach gesteigerter Empfindlichkeit, bewertet wird.

Anhand der Leukoseserologie lässt sich dieses Dilemma relativ gut erläutern. Die Methodensammlung des FLI gibt die geforderte analytische Sensitivität für Tank- und Einzelmilchen genau vor (siehe Tabelle 2). Definiert wird diese durch die Verdünnung des internationalen Leukosestandardserums (E05).

Tabelle 2: Auszug aus der Methodensammlung des FLI zur analytische Sensitivität von Milchtests zur Untersuchung auf eRL

analytische Sensitivität von E05 in Milch	max. mögliche Anzahl von Einzelmelkten, die als Sammelprobe geprüft werden dürfen
1 : 250	1
1 : 6.250	25
1 : 12.500	50
1 : 25.000	100
1 : 62.500	250

In der LUA Sachsen werden in der Routinediagnostik bei der Bestandsüberwachung auf Leukose/Brucellose/BHV1 Pools aus 50 Einzelmilchproben hergestellt und untersucht (Poolung 10x Einzel = 10er Pool folgend 5x 10er = 50er Pool). Das heißt, dass die verwendeten Leukosetests in der Lage sein müssen, das Serum E05 in einer Verdünnung von 1:12.500 als positiv zu erkennen. Dies ist durch entsprechende Chargenkontrollen gegeben. Bei der Abklärung eines positiven 50er Pools, zunächst über 10er Pools und dann als Einzelprobe, werden allerdings die gleichen Grenzwerte und damit hohen Empfindlichkeiten bei der Bewer-

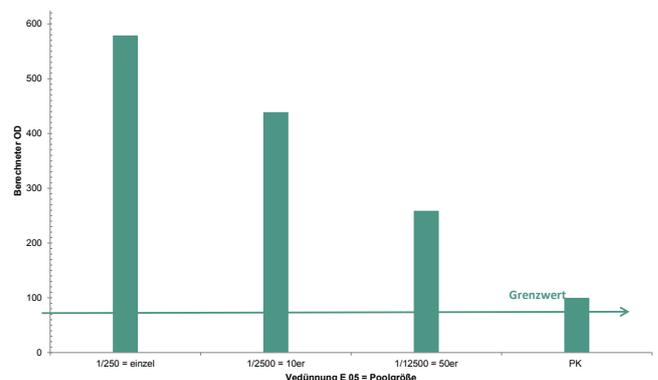


Abbildung 20: Titration des Standard E05 und Ergebnisse der Leukoseuntersuchung

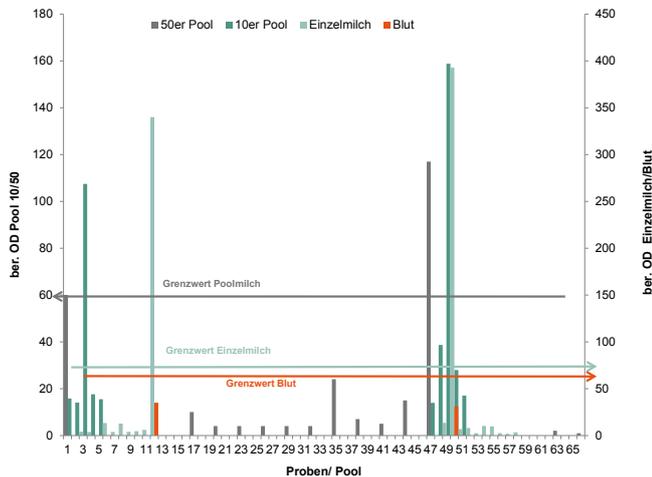


Abbildung 21: Graphische Darstellung einer Bestandskontrolle Leukose 658 Proben

tung herangezogen. Eine adäquate Abstufung der Grenzwerte und Bewertung existiert bislang nicht. Dies kann zu positiven Ergebnissen führen, die aufwendig abgeklärt werden müssen.

Die Abbildung 20 dokumentiert, dass das Standardserum E05 als 10er Pool und Einzelprobe (Verdünnung 1/2.500 bzw. 1/250) mit übermäßiger Empfindlichkeit bewertet wird (Abstand zum Grenzwert sehr groß).

In der Abbildung 21 ist eine Gesamtbestandskontrolle auf enzootische Rinderleukose in der Milchserologie graphisch dargestellt. Von den 12 untersuchten 50er Milchpools (graue Säulen) reagiert ein Pool grenzwertig und einer deutlich positiv. Bei der Untersuchung der dazugehörigen 10er Pools (dunkelgrüne Säulen) gibt es je eine deutlich positive Reaktion, die wiederum durch je eine stark reagierende Einzelmilch (hellgrüne Säulen) bedingt wird. Die im Nachgang zur Abklärung untersuchten dazugehörigen Blutproben (orangene Säulen) zeigen hingegen eine schwache Reaktion, die deutlich unter dem entsprechenden Grenzwert liegt. Damit ist diese Leukosebestandskontrolle, nach Durchführung aller Abklärungsuntersuchungen aus Milch- und Blutproben, abschließend als negativ zu bewerten.

In ähnlich gelagerten Fällen bzw. bei positiven milchserologischen Befunden ist, bevor weitere Schritte unternommen werden, immer die Nachuntersuchung einer Blutprobe angeraten, da die Empfindlichkeitsgrenze dieser Testsysteme auf die Verwendung einer Einzelprobe angepasst ist. Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass auch Veränderungen der Probenmatrix Milch (vergleiche Abbildung 22), wie verdorbene Proben, Mastitis- oder Kolostralgemelke, zu falsch positiven Ergebnissen führen können. Solche Proben sollten nicht zur Untersuchung eingesandt werden, da bei der automatisierten Probenverarbeitung nicht sicher ausgeschlossen werden kann, dass solche Proben mit in die Diagnostik gelangen und deren Ergebnisse verfälschen.

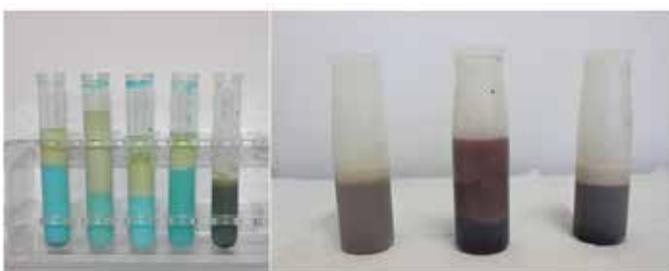


Abbildung 22: untaugliche Milchproben

West-Nil-Virus Surveillance in Sachsen

Im August 2018 wurde erstmalig in Deutschland WNV bei einem Bartkauz in Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Bis Jahresende erfolgten weitere Nachweise bei insgesamt vier Eulen, vier Greifvögeln, zwei Drosselvögeln sowie zwei Pferden. Neben den Bundesländern Sachsen-Anhalt, Bayern, Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern war auch Sachsen betroffen. In der LUA Sachsen wurde im September WNV bei einem Pferd (siehe Textbeitrag "Pathologische Diagnostik") nachgewiesen, ein weiterer Nachweis erfolgte ebenfalls im September bei einem gehaltenen Habicht (LK Nordsachsen), der direkt an das NRL gesandt wurde. Zudem gab es einen autochthonen Fall bei einem Menschen, der mutmaßlich auf eine Infektion im Labor (Probenahme bei einem infizierten Vogel) zurückzuführen ist. Klinische Erkrankungen bilden nur die Spitze des Infektionsgeschehens. An der LUA Sachsen wurden im Berichtsjahr aufgrund vorberichtlicher Hinweise insgesamt 48 Pferde molekularbiologisch auf WNV untersucht, bis auf das positive Pferd gab es keine weiteren Virusnachweise. Außerdem wurden 18 Wildvögel sowie 9 Zoo-, Zier- und andere Vögel mittels PCR auf WNV-spezifische Nukleinsäure untersucht, alle mit einem negativen Ergebnis.

Um eine fortlaufende Übersicht über den Eintrag und die Verbreitung von WNV für Sachsen zu erhalten und beim Auftreten weiterer Nachweise bereits eine gute epidemiologische Übersicht gewährleisten zu können, wurde im September 2018 zusammen mit dem SMS eine Surveillance-Untersuchung an der LUA Sachsen initiiert. Hierzu werden stichprobenartig Blutproben von klinisch unverdächtigen Pferden sowie Geflügel aus Freilandhaltungen serologisch mittels ELISA auf WNV untersucht. Daneben erfolgt bei klinischen Hinweisen die WNV-Abklärung mit molekularbiologischen und serologischen Methoden. Bezüglich der serologischen Diagnostik ist zu beachten, dass Flaviviren, zu denen unter anderem das Usutu-virus und das Virus der Frühsommermeningoenzephalitis (FSME) gehören, antigenetisch eng verwandt sind. Deshalb müssen positive Reaktionen in den eingesetzten ELISA-Systemen durch eine Untersuchung im Serumneutralisationstest bestätigt bzw. differentialdiagnostisch abgeklärt werden. Dieses Verfahren wird, da es sich bei WNV um einen Erreger der Risikogruppe 3 handelt, am zuständigen Nationalen Referenzlabor des Friedrich-Loeffler-Instituts durchgeführt.

Im Rahmen der Surveillance-Untersuchungen an der LUA wurden im Berichtsjahr 65 Einsendungen mit insgesamt 251 Pferdebloodproben an der LUA Sachsen untersucht. Hierbei zeigten 21 Seren eine Reaktion im WNV-ELISA. Nur bei einem Pferd wurden nach Abschluss der Differentialdiagnostik am NRL spezifische Antikörper gegen WNV nachgewiesen. In 17 Proben beruhten die ELISA-Reaktionen auf FSME/TBEV-Antikörpern, 2 Seren waren nicht auswertbar, eine Abklärung war noch nicht abgeschlossen. Sowohl im IgM-ELISA als auch in der WNF-PCR waren alle 21 Proben negativ. Somit konnte eine frische Infektion bzw. eine aktuelle Virämie ausgeschlossen werden. Des Weiteren wurden 18 Einsendungen mit insgesamt 212 Geflügelbloodproben sowie 11 Wildvogelseren untersucht. Im WNV-ELISA reagierte lediglich das Serum einer Ente positiv. Die weitere Abklärung erbrachte den Nachweis von Usutu-Virus-Antikörper. Die bislang erhobenen Daten deuten an, dass das WNV wahrscheinlich erst im Laufe des Jahres 2018 nach Sachsen eingetragen wurde. Die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten und sollte weiter überwacht werden.

Virologie, diagnostische Molekularbiologie

Im Vordergrund der virologischen und molekularbiologischen Diagnostik stehen die Überwachung der Tierbestände auf anzeigepflichtige Tierseuchen, die Abklärung meldepflichtiger Tierkrankheiten und Zoonosen sowie Untersuchungen im Rahmen von Tiergesundheitsprogrammen der Sächsischen Tierseuchenkasse sowie der Zertifizierung von Handelsuntersuchungen. Im Berichtszeitraum wurden rund 6.500 virologische Anzuchtungen durchgeführt (siehe LUA-Homepage Tabelle 3.22), das sind rund 500 Untersuchungen mehr als im Vorjahr. Insbesondere bei den Schweinen haben die Untersuchungszahlen zugenommen, was nicht zuletzt mit der erhöhten Sensibilisierung der Schweinehalter für die Abklärung einer Infektion mit dem Virus der Afrikanischen Schweinepest zusammenhängt. Einen Überblick über die Entwicklung der Untersuchungen bei ausgewählten Tierarten in den letzten drei Jahren gibt Tabelle 3.

Tabelle 3: Virusanzüchtungen 2016 – 2018 – ausgewählte Tierarten

Tierart	Untersuchungszahlen		
	2016	2017	2018
Rind	1.002	1.022	998
Schwein	1.548	1.541	2.107
Schaf/Ziege	29	39	45
Pferd	144	144	155
Geflügel	1.517	1.295	1.430
Fische	240	209	215

Molekularbiologische Methoden finden in allen diagnostischen Bereichen, sei es Virologie, Bakteriologie oder auch Parasitologie, eine breite Anwendung, was sich in der Höhe der Untersuchungszahlen widerspiegelt. 2018 wurden insgesamt 301.579 Proben molekularbiologisch untersucht. Insbesondere in der Diagnostik neuer und neuartiger Erkrankungen wie der Afrikanischen Schweinepest, der Blauzungenkrankheit, dem West-Nil-Virus oder der Usutu-Virus-Infektion sind molekularbiologische Verfahren nicht mehr wegzudenken. Weitere Schwerpunkte sind außerdem die schnelle und sichere Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen wie z. B. BVD, Schweinepest oder Geflügelpest sowie die molekulare Erregertypisierung (z. B. RHDV oder aviäre Influenzaviren). Detaillierte Angaben zum Untersuchungsumfang, gegliedert nach Tierart, Erregern und Nachweisen, sind der Tabelle 3.24 (LUA-Homepage) zu entnehmen.

Proben und Untersuchungszahlen

Wiederkäuer:

Mit knapp 245.000 untersuchten Proben bildet die BVDV-Diagnostik den Schwerpunkt der molekularbiologischen Untersuchungen beim Rind. Bei über 97 % der Proben handelt es sich um Ohrstanzproben, daneben erfolgten Pool- oder Einzeluntersuchungen von Blutproben sowie von Organ- und Abortmaterial. Nur bei sechs Ohrstanzproben aus zwei Betrieben wurden im Berichtsjahr positive Ergebnisse erzielt, wobei es sich nicht um Nachweise von PI-Tieren handelte, sondern vielmehr Lebendimpfstoff oder transiente Infektionen detektiert wurden. Damit ist man dem Ziel der Reduzierung des Erregers in der Rinderpopulation und der Schaffung unverdächtigter Bestände in Sachsen deutlich näher gekommen. Die Ergebnisse der BVD-Diagnostik an der LUA Sachsen sind der Tabelle 3.25 (LUA-Homepage) zu entnehmen.

Ein weiteres Kernstück der PCR-Diagnostik ist die Untersuchung der Rinderbestände auf den Erreger der Paratuberkulose. Neben dem bakteriologischen Erregernachweis, der vornehmlich bei Gesamtbestandsuntersuchungen Anwendung findet, wird zunehmend die PCR genutzt. Die Probenahme erfolgt vorzugsweise im peripartalen Zeitraum. Das Ergebnis wird für Vorkehrung bei der Geburtshygiene, dem Kolostrummanagement und der weiteren Nutzung des Muttertieres verwendet. Die Probenzahlen sind weiter ansteigend, von 13.453 Proben in 2017 auf 18.203 Kotproben im Jahr 2018. Erfreulich ist, dass die Prävalenz weiterhin rückläufig ist, von 4,24 % (570 Proben) im Jahr 2017 auf 3,54 % (644 Proben) im Jahr 2018.

Ebenfalls zugenommen haben im Berichtszeitraum die Untersuchungen auf das Virus der Blauzungenkrankheit (BTV). Hintergrund sind Handelsattestierungen aufgrund der sich in Europa weiter ausbreitenden BTV-Infektionen, insbesondere mit dem Serotyp 8 (siehe dazu gesonderter Beitrag unten). Alle im Berichtszeitraum durchgeführten BTV-Untersuchungen verliefen mit negativem Ergebnis (siehe LUA-Homepage, Tabellen 3.27 und 3.28).

Schwein

Angesichts des aktuellen ASP-Seuchengeschehens in Europa wurden auch die virologischen Überwachungsuntersuchungen in Sachsen weiter intensiviert (siehe nachfolgender Beitrag). Im Berichtszeitraum wurden 7.518 Wildschweinproben sowie 1.119 Proben von Hausschweinen mit negativem Ergebnis auf das Afrikanische Schweinepestvirus abgeklärt. Auch alle Untersuchungen auf klassische Schweinepest und Aujeszky'sche Krankheit verliefen ohne Besonderheiten und waren alle negativ.

Schweinepest-Monitoring in Friedenszeiten

Das Virus der Afrikanischen Schweinepest (ASP) wurde bislang in deutschen Haus- und Wildschweinpopulationen nicht nachgewiesen. Die Gefährdungslage spitzt sich jedoch stetig zu. Die anzeigepflichtige Tierseuche breitete sich seit 2007 von Georgien ausgehend über Aserbaidschan und Armenien nach Norden bis in die Russische Föderation kontinuierlich aus. Zwischen 2012 und 2014 erfolgte die Ausbreitung Richtung Westen durch Einträge in die Ukraine und Weißrussland bis in die EU-Mitgliedstaaten Litauen, Polen, Lettland und Estland. Dort hat sich die ASP etabliert und wird sowohl in Wildschweinen wie auch Hausschweinebeständen regelmäßig festgestellt. Seit 2017 treten ASP-Fälle in Moldawien und Rumänien auf, wie in der tschechischen Wildschweinepopulation im Osten des Landes. Durch den Eintrag der ASP im September 2018 in Belgien hat sich die Gefährdungslage für Deutschland weiter verschärft. Bisher ist es nur in Tschechien gelungen, den Erreger aus der Wildschweinpopulation zu eliminieren. In Deutschland ist die 2016 eingeführte Schweinepest-Monitoring-Verordnung (SchwPest-MonV) die Rechtsgrundlage für ein einheitliches „Frühwarnsystem“. In Sachsen werden Hausschweine beginnend seit 2011 und Wildschweine seit 2014 auf ASP untersucht. Hierzu wurden bestehende Monitoringprogramme bei Wildschweinen (KSP, Brucellose, Aujeszky'sche Krankheit) und Hausschweinen (Abortprogramm, Sektionsprogramm) angepasst. Besondere Bedeutung für die frühe Erkennung von ASP hat die Untersuchung der gefallenen, verunfallten, tot aufgefundenen und krank erlegten Schwarzwildstücke.

Die an der LUA Sachsen eingehenden Probenzahlen schwanken seit Beginn der Untersuchungen im Jahr 2011 (Abbildung 1) mit einem maximalen Probenaufkommen im Jahr 2014 bei den Wildschweinproben nach dem Eintrag in die EU-Mitgliedsstaaten. Seit dem drastischen Abfall des Probenaufkommen 2016, hervorgerufen durch die Begrenzung der Entschädigung für Proben von klinisch gesund geschossenen Wildschweinen, steigt dieses wieder stetig an, nicht zuletzt durch die Aufstockung aller Maßnahmen zur Früherkennung.

Insgesamt wurden 2018 an der LUA Sachsen 8.611 Proben auf ASP untersucht. Analysiert wurden 7.392 Blutproben, wovon 6.852 von Wildschweinen und 540 von Hausschweinen stammten, sowie 1.219 Organproben von 662 Wildschweinen und 557 Hausschweinen. Alle bisherigen virologischen Überwachungsuntersuchungen der Proben sächsischer Haus- und Wildschweine verliefen sowohl bei ASP wie auch bei KSP negativ (siehe Abbildung 24).

Seit 2012 hat Deutschland den offiziellen Status der KSP-Freiheit erlangt (letzter Nachweis 2006 beim Hausschwein und 2009 beim Wildschwein). Die stetige Überwachung der Wild- bzw. Hausschweinbestände ist weiterhin unerlässlich, da sich das klinische Bild nicht von dem der ASP unterscheiden lässt und eine Einschleppung nach wie vor möglich ist (KSP-Nachweise bei Haus- und Wildschweinen 2014/15 in Lettland). Im Rahmen des bereits gut etablierten serologischen Monitorings zur KSP bei Haus- und Wildschweinen wurden an der LUA Sachsen 1.791 Serumproben von Hausschweinen und 5.374 Blutproben von gesund erlegten Wildschweinen mit negativem Ergebnis untersucht (Abbildung 25).

Nach wie vor (Stand: Januar 2019) liegt der europäische Schwerpunkt des Vorkommens der Schweinepest in Osteuropa. Derzeit gewinnt ASP durch den Ausbruch und die Verbreitung im asiatischen Raum (unter anderem China, Vietnam, Kambodscha) seit August 2018 auch weltweit zunehmend an Bedeutung.

Das höchste Risiko einer Einschleppung der ASP nach Deutschland birgt nach wie vor die unsachgemäße Entsorgung von Essensabfällen aus Endemiegebieten. Nach Eintrag in die Wildschweinpopulationen besteht die Gefahr einer Übertragung auf Hausschweinbestände. Rigide und langandauernde Schutz-, Sperr- und Überwachungsmaßnahmen sind die Folgen. Daher muss die konsequente Überwachung und gegebenenfalls frühzeitige Erkennung eines Eintrags fortgeführt werden, damit gezielte Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet und drohende hohe ökonomische Schäden verhindert werden können.

Fische

Der „Jahrhundertssommer“ 2018 blieb nicht ohne Folgen für die sächsischen Fischbestände. Neben vermehrtem Fischsterben aufgrund zu hoher Temperaturen in Verbindung mit zu geringen Sauerstoffgehalten wurde 2018 auch die Ausbreitung verschiedener viraler Erkrankungen, wie z. B. mit dem Aal-Herpesvirus (AHV-1) oder dem Stör-Iridovirus (WSIV), verstärkt beobachtet. Bereits im Mai mussten die ersten Koi-Herpesvirus (KHV)-Infektionen in Verbindung mit hochgradigen Verlusten in verschiedenen Karpfenbeständen nachgewiesen werden. Insgesamt wurden an der LUA Sachsen von 1.361 Proben 185 positive KHV-Nachweise geführt (im Vergleich dazu 2017: 97 von 1.730 Proben positiv). Auch der Erreger der Schlafkrankheit, das Carp edema Virus (CEV), konnte erneut sowohl in Karpfen als auch Kois nachgewiesen werden. In Forellen konnten anzeigenpflichtige Tierseuchenerreger nur in 3 Fällen nachgewiesen werden, zweimal das Virus der Viralen Hämorrhagischen Septikämie

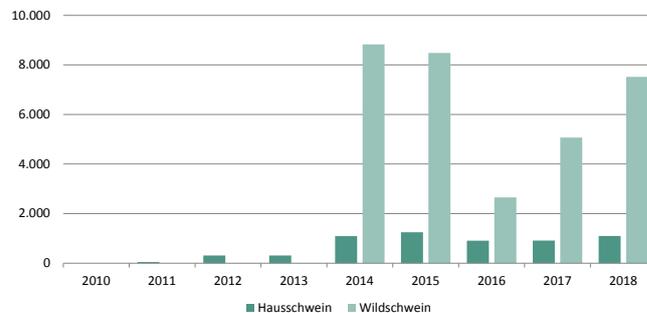


Abbildung 23: Übersicht über das Monitoring von Haus und Wildschweinen in Sachsen auf ASP seit 2010 – direkter Erregernachweis (qPCR)

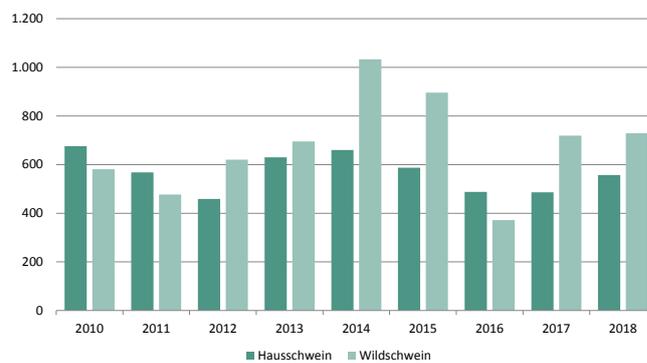


Abbildung 24: Übersicht über das Monitoring von Haus- und Wildschweinen in Sachsen auf KSP seit 2010 – direkter Erregernachweis (qPCR)

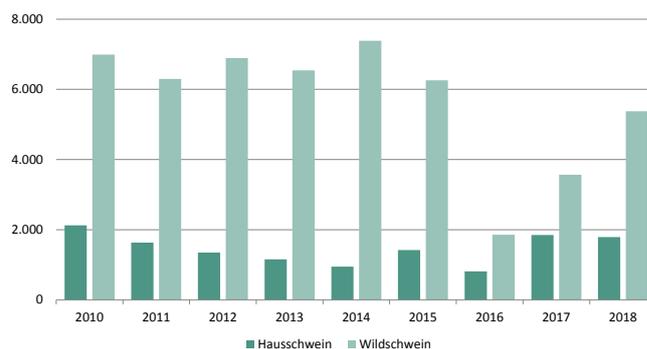


Abbildung 25: Untersuchungen auf KSP-Antikörper bei Haus- und Wildschweinen (Trend 2010 – 2018)

(VHSV) und einmal das Virus der Infektiösen Hämato-poetischen Nekrose (IHNV).

Pferd

Regelmäßige Nachweise von *Streptococcus equi ssp. equi* insbesondere bei klinisch erkrankten Pferden haben in den vergangenen Jahren die Druse wieder in den diagnostischen Fokus gerückt. Vor allem die Identifizierung klinisch nicht erkrankter, chronischer Ausscheider ist nach wie vor schwierig und aufwändig. Als weiteres diagnostisches Tool neben der bakteriologischen Anzucht wurde deshalb im Berichtsjahr eine PCR zum Nachweis des Erregers etabliert. Bisher wurden 183 Proben untersucht. Bei 4 Proben konnte der Druseerreger nachgewiesen werden. Erstmals in Deutschland wurde an der LUA Sachsen das West Nil Virus bei einem Pferd nachgewiesen. Der Fallbericht (siehe Textbeitrag „Pathologische Diagnostik“) sowie die sich anschließenden Surveillancemaßnahmen (siehe Textbeitrag „Serologie“) sind an anderer Stelle dargestellt.

Die Überwachung vektorübertragener Viruskrankheiten

Der sich abzeichnende Klimawandel sowie der weltweite Handel bedingen, dass in Deutschland bislang als exotisch geltende virale Erreger vermehrt nachgewiesen werden und damit in den Fokus der Diagnostik gelangen. Insbesondere von Stechmücken übertragene Viren (ARBO-Viren- von Arthropoden übertragene Viren) bilden einen besonderen Schwerpunkt. Nach der Blauzungenkrankheit, dem Schmallenbergvirus und dem Usutu-virus (USUV) ist in diesem Jahr das WNV erstmalig in Deutschland aufgetreten. Der WNV-Nachweis an der LUA bei einem Pferd und die weiteren Surveillance-Maßnahmen sind in den Abschnitten „Pathologische Diagnostik“ bzw. „Serologie“ dargestellt. Aber auch einige der oben genannten bereits bekannten Erreger haben im Berichtsjahr erneut an Bedeutung zugenommen.

Das USUV aus der Familie der Flaviviren, welches im Jahr 2011 erstmals in Deutschland nachgewiesen wurde, trat 2018 wieder vermehrt auf. Nachdem bereits im Jahr 2016 nach Jahren ohne größere Ausbrüche ein Massensterben und erhöhte Verluste bei Schwarzvögeln beobachtet werden konnten, wurde das Virus auch im Jahr 2018 bei zahlreichen erkrankten Vögeln festgestellt. Betroffene Vogelarten waren vor allem Amseln, aber auch bei Bartkäuzen konnte das Virus detektiert werden. An der LUA Sachsen wurden 8 Zoo-, Zier- und andere gehaltene Vögel untersucht, bei 3 Tannenhähern konnte USUV-spezifische Nukleinsäure mittels PCR detektiert werden. Von 17 untersuchten Wildvögeln waren insgesamt 9 Tiere positiv, davon 8 Amseln und 1 Drossel. Die Ergebnisse spiegeln das hohe Verlustgeschehen und den vermehrten Virusnachweis in ganz Deutschland im Jahr 2018 wieder.

Seit 2008 tritt das Virus der *Blauzungenkrankheit* (BTV; Orbivirus, Familie der Reoviren) in Deutschland auf. Nach einem erfolgreich durchgeführten Impfprogramm war Deutschland von 2012 bis Dezember 2018 frei von BTV. In den vergangenen Jahren haben sich in Europa zwei unterschiedliche Seuchengeschehen ausgebreitet. Das erste, basierend auf dem BTV Serotyp 8, breitet sich aus dem Südwesten Frankreichs kommend weiter in alle Richtungen aus. Das zweite, basierend auf dem BTV-Serotyp 4, hat sich seit 2014 von Griechenland kommend über die Balkanländer bis nach Österreich und Italien ausgedehnt. Während das BTV4-Geschehen weitgehend zum Stehen gekommen ist, hat BTV-8 inzwischen Deutschland erreicht. Im Dezember 2018 kam es zu Ausbrüchen in Baden-Württemberg, gefolgt von weiteren Nachweisen im Januar 2019 in Rheinland-Pfalz und dem Saarland. Mittlerweile umfasst das Restriktionsgebiet neben den oben genannten Bundesländern auch Teile von Bayern, Hessen und Nordrhein-Westfalen. Sachsen ist bis zum jetzigen Zeitpunkt (Stand 21.03.19) nicht betroffen.

An der LUA Sachsen wurden im Jahr 2018 im Rahmen des BTV-Monitorings sowie von Exportuntersuchungen insgesamt 609 Rinder auf BTV mittels PCR untersucht, es konnte kein Virus nachgewiesen werden. Von 500 Rindern, die serologisch auf BTV-Antikörper untersucht worden sind, waren 5 positiv. Außerdem wurden 93 Schafe/Ziegen molekularbiologisch auf BTV untersucht, alle Proben waren negativ. Bei 96 untersuchten Serumproben von Schafen und Ziegen konnten ebenfalls keine Antikörper detektiert werden.

Ebenfalls im Jahr 2011 trat das *Schmallenbergvirus* (SBV; Orthobunyavirus, Familie der Bunyaviren) erstmals in Deutschland auf und verbreitete sich im weiteren Verlauf über große Teile

von Europa. Vor allem zwischen 2012 und 2014 trat das Virus vermehrt bei Rindern, Schafen und Ziegen in Deutschland auf, danach wurden nur noch einzelne Fälle gemeldet. Im Rahmen von Exportuntersuchungen und Sektionen wurden an der LUA Sachsen im Berichtsjahr 12.155 Blut- und Organproben von Rindern molekularbiologisch auf SBV-Genom untersucht, davon waren 2 Blutproben positiv. Beide Tiere stammten jedoch nicht aus Sachsen, sondern wurden im Rahmen einer Exportuntersuchung an der LUA Sachsen untersucht. Von 1.669 Blutproben, die serologisch auf SBV-Antikörper untersucht worden sind, waren 699 positiv. Außerdem wurden Organproben von 3 Schafen und einer Ziege und Blutproben von einem Schaf molekularbiologisch auf SBV mit negativem Ergebnis untersucht, bei 87 Blutproben von Ziegen wurden bei einem Tier Antikörper nachgewiesen.

Geflügel: Die Überwachungsuntersuchungen auf Geflügelpest verliefen sowohl in den Hausgeflügelbeständen als auch bei Wildvögeln alle mit negativem Ergebnis. Es wurden weder niedrigpathogene noch hochpathogene aviäre Influenza-A-Viren nachgewiesen. Bei vier Tauben wurde das Taubenparamyxovirus-1 (PPMV-1) diagnostiziert. Bei Wildvögeln gab es erneut ein Usutu-virus-Infektionsgeschehen (siehe Textbeitrag „Überwachung vektorübertragene Krankheiten“).

Nachweis von Rotaviren bei Tauben

Seit Dezember 2017 werden immer häufiger bei sächsischen Tauben Rotaviren diagnostiziert. Bei dieser Tierart waren entsprechende Infektionen bis vor kurzem weitgehend unbekannt. Erste Beschreibungen stammen vom australischen Kontinent, wo seit 2016 vermehrt Rotavirusinfektionen bei Brief- und Rassetauben registriert wurden. Die Tiere zeigen die typische Symptomatik in Form von Durchfall, Apathie und Appetitlosigkeit. Die Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) schätzt zurzeit die Morbidität (Erkrankungsrate im Bestand) auf 50 % und die Mortalität (Sterberate) auf 20 %. Dabei gilt der von Tauben isolierte Rotavirusstamm für den Menschen als ungefährlich.

Auch bei den sächsischen Erkrankungsfällen (2017: 2 Bestände, 2018: 7 Bestände) wurde vorberichtlich oft ein perakutes Verenden mehrerer Tiere – zum Teil bis zu einem Viertel des Bestandes – angegeben. Erkrankte Tiere sind apathisch, sitzen aufgeplustert im Schlag ohne zu fressen und zeigen zumeist weitere Symptome wie Durchfall, Erbrechen und gestaute Kropfe. Schwer erkrankte Tiere verenden innerhalb von etwa 12 bis 24 Stunden nach dem Auftreten der ersten Symptome. Histologisch wurde bei allen Tieren eine massive akute Leberentzündung festgestellt (siehe Abbildung 26-A). Elektronenmikroskopisch lassen sich Rotaviren in den Lebern in großer Zahl eindeutig identifizieren (siehe Abbildung 26-B). Einmal gelang die Anzucht der Rotaviren in embryonalen Hühnerleberzellen unter Ausbildung eines zytopathogenen Effektes (siehe Abbildung 26-D).

Sonstige Untersuchungen: Auffallend sind seit Jahren die zahlreichen Nachweise von Staupevirus bei Wildtieren. Im Rahmen des Tollwut-Monitorings wird an der LUA Sachsen insbesondere bei Füchsen mit vorberichtlich erwähnter Veränderung des artspezifischen Verhaltens (Verlust der natürlichen Scheu, Schläfrigkeit, Bewegungsstörungen oder auch Aggressivität) und auch bei klinisch auffälligen Tieren (schlechtes Allgemeinbefinden, verklebtes Fell, Augenausfluss) differentialdiagnostisch Staupe abgeklärt. Die Nachweisrate bewegt sich in den

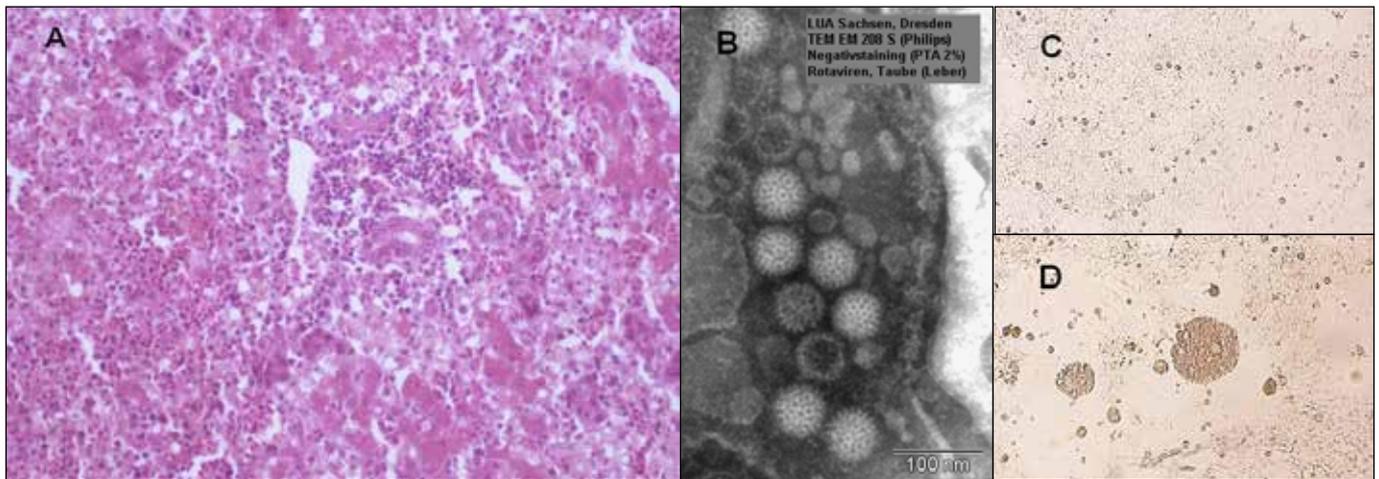


Abbildung 26: A: Histologisches Bild der Leber. Dargestellt ist eine Hämatoxylin-Eosin-Färbung bei 20facher Vergrößerung. Zu sehen sind hochgradige, diffuse, akute Degenerationen und Nekrosen, sowie eine hochgradige, multifokale, periportal akzentuierte monozytäre Entzündung. B: Elektronenmikroskopische Aufnahme von Rotaviruspartikeln in der Leber einer erkrankten Taube. C: uninfizierte HELE-Zelle. D: Zytopathischer Effekt mit Riesenzellbildung aufgrund einer Rotavirusinfektion (10fache Vergrößerung). C+D: Virusanzucht in embryonalen Hühnerleberzellen (HELE).

letzten drei Jahren zwischen 30 % (2018) und knapp 70 % (2016). Gerade Fuchs und Marder werden als sogenannte Erregerreservoir des Caninen Staupevirus angesehen. Bedingt durch das reichhaltige Nahrungsangebot und der schnellen Lern- und Anpassungsfähigkeit trifft man sie immer häufiger in der Nähe menschlicher Siedlungen an, so dass sie ein hohes Infektionsrisiko für nicht impfgeschützte Hunde darstellen.

Nach Zulassung neuer Impfstoffe gegen RHDV, insbesondere RHDV-2, ist langsam ein Rückgang der RHDV-2-Infektionen zu verzeichnen. Während 2017 noch 213 der 285 untersuchten Kaninchen mit RHDV-2 infiziert waren, konnten 2018 nur bei 97 von 144 untersuchten Tieren die neue Virusvariante nachgewiesen werden.

Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Im Berichtsjahr wurden an 519 Proben verschiedenster Tierarten 849 Einzeluntersuchungen im Negativkontrastverfahren durchgeführt. In der Tabelle 3.36 (LUA-Homepage) sind die zahlreichen elektronenmikroskopischen Virusnachweise, aufgeschlüsselt nach Tierarten, dargestellt.

Einen besonderen Fall stellte ein im August vom Fischgesundheitsdienst in einer Talsperre gefundener Aal dar, welcher sich bereits in starker Verwesung befand. Alle sonst üblicherweise eingeleiteten pathomorphologischen, bakteriologischen, parasitologischen und virologischen Untersuchungen erschienen aufgrund fortgeschrittener Autolyse von vorn herein aussichtslos, weshalb das Material direkt zur elektronenmikroskopischen Untersuchung gelangte, um eine eventuelle Viruserkrankung oder Virusbeteiligung abzuklären. Da mit Hilfe der Negativkontrastierung als Catch-all-Methode nicht nur unbekannte Viren und virale Mehrfachinfektionen gleichzeitig erkannt werden können, sondern auch erfahrungsgemäß stark verunreinigtes und autolytisches Material noch die Chance eines Virusnachweises birgt, war dies im vorliegenden Fall die einzige erfolgversprechende Untersuchungsmethode. Die elektronenmikroskopische Untersuchung wurde im vorliegenden Fall im Negativkontrastverfahren durchgeführt. Es konnten neben Virusfragmenten und teilweise stark deformierten Virusstrukturen (Abbildung 27) auch morphologisch intakte Herpesviruspartikel (Abbildung 28) nachgewiesen werden, die den elektronenmikroskopischen Befund Herpesvirales zweifelsfrei zuließen. Fisch-Herpesviren entsprechen morphologisch im Negativkontrastverfahren prinzipiell den Säuger-Herpesviren. Erfahrungsgemäß zeigen sie jedoch

im Präparat häufig relativ stark variierende Partikelgrößen. Außerdem werden immer wieder, und das auch in frischem Untersuchungsmaterial, Virusdeformationen und Virusfragmente beobachtet. Die weitere Differenzierung mit molekularbiologischen Methoden (PCR) ergab, dass es sich in diesem Fall um das Aal-Herpesvirus AngHV-1 handelte.

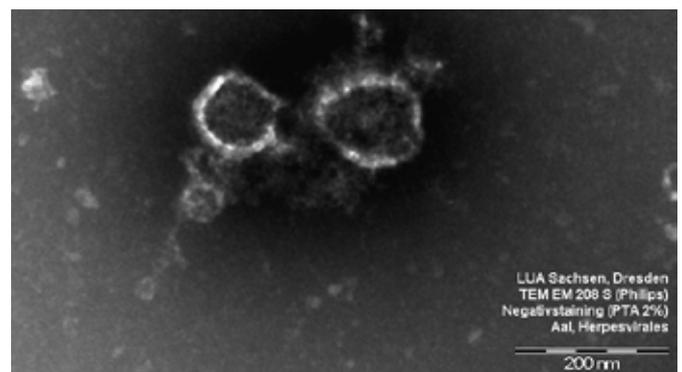


Abbildung 27: Herpesvirales, Aal (leicht deformierte Viruspartikel)

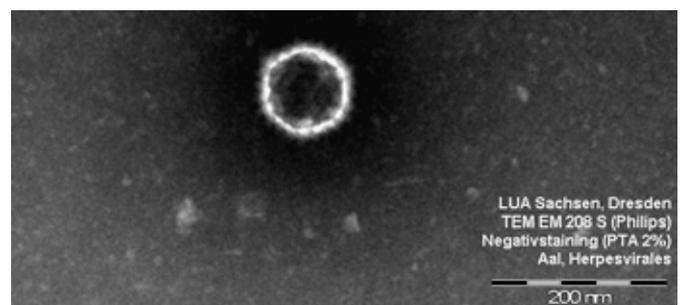


Abbildung 28: Herpesvirales, Aal (intaktes Viruspartikel)

Verwaltung

Qualitätsmanagement - Akkreditierung

Das Qualitätsmanagementsystem dient der Wahrung der hohen fachlichen Kompetenz in allen Prüfbereichen.

Die Labore der LUA Sachsen arbeiten entsprechend ihrer Aufgabengebiete nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ bzw. nach DIN EN ISO 15189:2014 „Medizinische Labore – Besondere Anforderungen an die Qualität und Kompetenz“ und sind durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert. Diese Akkreditierungen waren bis zum 28.11.2018 gültig.

Im Jahr 2018 lag dementsprechend für das ZQM der Fokus auf der Vorbereitung, Begleitung und Nachbereitung der anstehenden Reakkreditierungen.

Im August und Oktober 2017 fanden für beide Verfahren die letzten Überwachungsbegehungen statt, so dass bereits unmittelbar nach Abschluss der Korrekturmaßnahmen und Auswertung der Audits gemäß Überwachungskonzept der DAkkS die umfangreichen Unterlagen für beide Reakkreditierungen eingereicht werden mussten.

Die Einbindung der Leitung und ihre Identifikation mit der Thematik „Akkreditierung und Qualitätsmanagement“ ist ein wesentlicher Faktor für ein gelebtes Qualitätsmanagementsystem und für eine erfolgreiche Aufrechterhaltung der Akkreditierungen.

Im Vorfeld der anstehenden Begehungen hat es sich als positiv erwiesen, die Mitarbeiter in Schulungen über das aktuelle Akkreditierungsprozedere zu informieren und gezielt auf Neuerungen aufmerksam zu machen.

2018 fanden Begutachtungen an allen LUA-Standorten statt, bei krankenhaushygienischen und umweltmykologischen Probenahmen (in Zuständigkeit der LUA Sachsen) wurden LUA-Mitarbeiter von den DAkkS-Begutachtern auch in externe Einrichtungen begleitet.

Die Audits im Rahmen der Begutachtung auf Grundlage der Norm DIN EN ISO/IEC 17025:2005 wurden von 14 Auditoren im Zeitraum April bis Juni 2018 mit einem zeitlichen Aufwand von 41 Manntagen durchgeführt; für die Bewertung der Umsetzung der Anforderungen der DIN EN ISO 15189:2014 waren im März vier Begutachter für insgesamt fünf Manntage in der LUA Sachsen unterwegs.

In ihren Berichten bescheinigten alle externen Auditoren der LUA Sachsen ein sehr gut etabliertes QM-System und eine hohe fachliche Kompetenz der Mitarbeiter.

Alle festgestellten Abweichungen wurden termingerecht behoben.

Die Begehungen stellen allein durch den zeitlichen Umfang für

alle betroffenen Mitarbeiter eine hohe zusätzliche Belastung neben der fachlichen Arbeit dar.

Es hat sich als unbedingt notwendig erwiesen, alle Audits durch QM-Personal zu begleiten und aussagekräftige Mitschriften anzufertigen.

Gerade konkrete Fragestellungen, die im Nachgang zu den Begutachtungen zum Beispiel im Zusammenhang mit Urkundenerstellung, Anpassung von Prüfverfahrenslisten oder Prüfung der Begutachtungsberichte auftreten, lassen sich häufig nur mit Hilfe detaillierter Mitschriften beantworten.

Die LUA Sachsen hat nach Abschluss der Reakkreditierungen antragsgemäß erstmalig entfristete Urkunden erhalten (siehe Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) zur Befristung von Akkreditierungen vom 19. September 2018).

Neben den externen Begutachtungen durch die DAkkS wurden 2018 vom QM-Personal mehr als 30 interne Audits durchgeführt. Die Abstellung der in diesem Rahmen festgestellten Abweichungen bewirkt eine kontinuierliche Verbesserung der Abläufe und damit des gesamten Managementsystems.

Weiterhin ist die aktualisierte Akkreditierungsnorm DIN EN ISO/IEC 17025:2018 erschienen. Die Umstellung des gesamten QM-Systems auf diese Normausgabe muss bis 30.11.2020 abgeschlossen sein, da dann alle Akkreditierungen auf Basis der DIN EN ISO/IEC 17025:2005 ihre Gültigkeit verlieren.

Die komplette Umstellung des QM-Systems auf die aktualisierte Normausgabe wird 2019 in Angriff genommen. Der grundlegende Ablauf und die damit verbundenen Aufgaben für die LUA Sachsen finden sich auch in der Umstellungsanleitung der DAkkS zur ISO/IEC 17025:2017 vom 21.08.2018. 2018 konnte bereits eine externe Schulung zur aktualisierten Norm für das QM-Personal der LUA Sachsen realisiert werden.

Öffentlichkeitsarbeit

Detaillierte Darstellung siehe Homepage:

www.lua.sachsen.de > [Publikationen](#) > [Jahresberichte](#)

Anzahl	Human- medizin	Lebens- mittel	Veterinär- medizin	Verwaltung
Publikationen	3	4	6	
Vorträge	90	17	8	1
Mitarbeiter in Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen	17 Mitarbeiter in 30 Gremien	30 Mitarbeiter in 72 Gremien	31 Mitarbeiter in 26 Gremien	8 Mitarbeiter in 6 Gremien
Mitarbeiter im Bereich der Lehrtätigkeit	19	8		

Art der Ausbildung	Anzahl
Ärzte in Weiterbildung	2
Tierärzte in Weiterbildung	7
Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie	20
Auszubildende	6
sonstige Praktikanten (Schüler, Berufsausbildung, Hygienekontrolleure, Studenten, Sonstige)	44

- Teilnahme an Betriebskontrollen (Anzahl): 69
- Sachverständigentätigkeit vor Gericht (Anzahl): 0

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
ADI	erlaubte Tagesdosis
ARfD	akute Referenzdosis
BEFFE-Wert	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß
BVD	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease
caMRSA	Community-Acquired MRSA
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EIA	Enzymimmunoassay
ELISA	Enzyme-linked Immunoassay
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
GC	Gaschromatographie
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
IGRA	Interferon-Gamma-Release-Assay
LC	Flüssigchromatographie
LMHV	Lebensmittelhygiene-Verordnung
LMIV	Lebensmittelinformations-Verordnung
MALDI-TOF-MS	Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization - Time-of-Flight Massenspektrometer
MMRV	Mumps, Masern, Röteln oder Varizellen
MRGN	multiresistente gramnegative Bakterien
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PSM	Pflanzenschutzmittel
PWS	pharmakologisch wirksame Stoffe
RHDV	Rabbit Haemorrhagic Disease-Virus
RT-PCR	Reverse-Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathien
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
VTEC	Verotoxin bildende E. 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,
Tel.: 0351/8144 1400

Gestaltung und Satz:

Verwaltung, SG-IT, LUA Sachsen, Standort Dresden Jägerstr. 8, 01099 Dresden,
Tel.: 0351/8144 1712

Druck:

Vogel design Werbe- und Vertriebs GmbH
Waldenburger Straße 63a, 09116 Chemnitz

Redaktionsschluss:

31.03.2019

Bezug:

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:
Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung
Hammerweg 30, 01127 Dresden

Telefon: +49 351 2103671

Fax: +49 351 2103681

E-Mail: publikationen@sachsen.de

www.publikationen.sachsen.de

Bildnachweis:

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

Titelbild: mikrobiologisches Ableselabor - Salmonellendiagnostik, Quelle: LUA Sachsen