

Jahresbericht 2016

der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits-
und Veterinärwesen (LUA)



Inhaltsverzeichnis

Sachberichte über wichtige Ereignisse, Untersuchungsschwerpunkte und Untersuchungsergebnisse

Vorwort	5
Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit	
Übersicht über das Leistungsspektrum	6
MRE-Netzwerk in Sachsen: Aktivitäten der durch die LUA Sachsen koordinierten Arbeitsgruppen	8
Aus der Infektionsepidemiologie: Hepatitis E - deutliche Zunahme der Fallzahlen	9
Untersuchungen auf darmpathogene Bakterien, Viren und Parasiten an der LUA Sachsen	10
Interferon-Gamma-Release-Assay – 10 Jahre IGRA an der LUA Sachsen	12
Molekularbiologische Diagnostik – Überblick und ausgewählte Untersuchungen	14
Sächsische Impfdatenbank – Einblick in die Auswertungen zu Influenza, FSME und Masern	16
Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene	17
Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit	20
Amtliche Lebensmitteluntersuchungen, Amtliche Futtermittelüberwachung	
Übersicht über das Leistungsspektrum	23
Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene	25
Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee	28
Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte	31
Getränke	32
Nahrungsergänzungsmittel, Säuglings- und Kleinkindernahrung	34
Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe	36
Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel	38
Pestizide, Schadstoffe	41
Amtliche Außendienstaufgaben	44
Pharmakologisch wirksame Stoffe, Nationaler Rückstandskontrollplan	47
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik	
Übersicht über das Leistungsspektrum	49
Pathologische Diagnostik	49
Parasitologische Diagnostik	57
Spezielle Mikrobiologie und Mykologie	58
Milchhygienische Untersuchungen und Mastitisdiagnostik	61
Serologie	62
Virologie, diagnostische Molekularbiologie	63
Elektronenmikroskopische Untersuchungen	66
Verwaltung	
Kosten- und Leistungsrechnung	67
Qualitätsmanagement - Akkreditierung	68
Öffentlichkeitsarbeit	68
Abkürzungen	69

Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit 2016

(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	5
1.17: Klinische Parasitologie - Einsendungen	6
1.18: Ergebnisse der helminthologischen Untersuchungen	6
1.19: Ergebnisse der protozoologischen Untersuchungen	6
1.20: Entomologie und Schädlingskunde - Untersuchungsumfang und Artenspektrum bis 24.05.2016.....	7
1.21: Virusanzucht, Virustypisierung und Neutralisationstests.....	7
1.22: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene	8
1.23: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene.....	9
1.24: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper	9
1.25: Untersuchungen von Asylsuchenden auf Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV-Infektionen und Syphilis in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	10
1.26: Untersuchungen von Asylsuchenden auf anzunehmende Immunität gegenüber Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus (MMRV) in den Erstaufnahme-Einrichtungen Sachsens nach Herkunftsländern.....	11
1.27: Untersuchungen mittels PCR/Molekularbiologische Untersuchungen	12
1.28: Untersuchungen von zentralen Trinkwasserversorgungsanlagen (ZWVA)	13
1.29: Beanstandungen bei zentralen Wasserversorgungsanlagen (ZWVA).....	13
1.30: Untersuchungen von EU-Badegewässerproben	13
1.31: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2016 durch die Europäische Kommission	14
1.32: Pollenmessstation LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft von 7 Pflanzenarten für die Pollenvorhersage im Vergleich der Jahre 2015 und 2016.....	15
1.33: Ausgewählte hygienische Untersuchungen.....	16
1.34: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen - Jahresvergleich 2015/2016 (Datenstand: 01.03.2017).....	16
1.35: Influenza-Sentinel 2015/2016 - Aufschlüsselung der Probeneinsendungen und der positiven Influenzavirus-Genomnachweise nach territorialen Gesichtspunkten.....	18
1.36: Influenza-Sentinel 2015/2016 - Probeneinsender, Probenzahl, positive Proben und Positivenrate nach PCR-Diagnostik.....	18
1.37: Influenza-Sentinel 2015/2016 - 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: Transfettsäure-Gehalte in Lebensmitteln	28
2.9: Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln und Kosmetika.....	29
2.10: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel - Zahnpflegemittel.....	29
2.11: Elementanalytik: Anzahl der Proben und Beanstandungen.....	30
2.12: Untersuchungen auf Dioxine, dioxinähnliche und nicht-dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (inkl. Proben NRKP + Monitoring).....	31
2.13: Mykotoxine, ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	32
2.14.1: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), geordnet nach untersuchter Spezies.....	33
2.14.2: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP), geordnet nach Warengruppen	33
2.15: Untersuchungen auf Allergene, aufgeschlüsselt nach Warenobergruppen	34
2.16: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs	35
2.17: Beanstandete Proben aufgrund von Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte (RHG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV)	36

2.18: Untersuchung auf ausgewählte organische Schadstoffe.....	37
2.19: Untersuchung von Lebensmitteln auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	37
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.....	38
2.21: NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb.....	38
2.22: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung nach ZEBS-OG.....	39
2.23: Zusammenstellung von positiven Proben (MRL-Überschreitungen oder Nachweis verbotener bzw. nicht zugelassener Stoffe).....	40
2.24: Zusammenstellung von Proben mit Rückständen pharmakologisch wirksamer Stoffe, deren Konzentrationen die zulässigen Höchstwerte bzw. den MRPL nicht überschreiten.....	40
2.25: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben.....	41
2.26: Bakteriologische Fleischuntersuchung und biologischer Hemmstofftest.....	41
2.27: Salmonellenfunde und nachgewiesene Serovare in Lebensmitteln.....	42
2.28: Untersuchungen und Nachweise von <i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln.....	42
2.29: Untersuchungen und Nachweise von <i>Campylobacter</i> in Lebensmitteln.....	43
2.30: Nachweise von humanpathogenen <i>Yersinia enterocolitica</i> in Lebensmitteln.....	43
2.31: Nationaler Rückstandskontrollplan - Biologischer Hemmstofftest.....	43
2.32: Untersuchung loser Wasserproben (WC 59).....	43
2.33: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe.....	44
2.34: Bestimmung von Fettsäuregehalten in Lebensmitteln.....	44
2.35: Bestimmung von Cholesterolgehalten in Lebensmitteln.....	45
2.36: Chemische Untersuchungen tierischer Lebensmittel.....	45
2.37: Übersicht der Ergebnisse von Kontaminantenuntersuchungen im Getreide.....	46

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

3.1: Sektionen.....	47
3.2: Sektionen - Trend.....	48
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigepflichtigen Tierseuchen.....	48
3.4: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	49
3.5: Tollwutuntersuchungen - Tierarten.....	49
3.6: Tollwut - Kontrolluntersuchungen von Füchsen.....	50
3.7: Tollwutuntersuchungen und Nachweise - Trend.....	50
3.8: TSE - Untersuchungen.....	51
3.9: TSE - Untersuchungen - Trend.....	51
3.10: Bienenkrankheiten - Trend.....	52
3.11: Parasitologie - Proben und Untersuchungen.....	52
3.12: Parasitologie - Untersuchungen und Ergebnisse.....	52
3.13: Parasitologie - ausgewählte Erregernachweise.....	55
3.14: Parasitologie der Fische - Untersuchungen und Ergebnisse.....	55
3.15: Bakteriologie, Mykologie - Probenarten, Anzahl und Untersuchungen.....	55
3.16: Untersuchungen auf Salmonellen.....	56
3.17: Ergebnisse der Salmonellentypisierung ausgewählter Tierarten.....	56
3.18: Untersuchungen auf <i>Campylobacter</i> spp. aus Kot- und Organproben.....	57
3.19: Andrologische und gynäkologische Proben.....	57
3.20: Mastitisdiagnostik - Proben und Untersuchungen nach Kategorien.....	58
3.21: Mastitisdiagnostik - Erregernachweise.....	58
3.22: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse.....	59
3.23: Virusnachweise - Anzüchtungen.....	61
3.24: Sonstige Antigen - Nachweise (ELISA/Hämagglutination).....	61
3.25: Molekularbiologie.....	62
3.26: BVD-Virus - Untersuchungen und Ergebnisse beim Rind.....	65
3.27: BVD-Virus-Antikörper - Jungtierfenster.....	65
3.28: Blauzungkrankheit - Untersuchungen und Ergebnisse.....	65
3.29: Blauzungkrankheit - Trend.....	66
3.30: Aviäre Influenza - Untersuchungen und Ergebnisse.....	66
3.31: Paratuberkulose - Untersuchungen und Ergebnisse.....	66
3.32: Paratuberkulose - Trend (nur Rind).....	67
3.33: Schmallenbergvirus - Untersuchungen und Ergebnisse.....	67
3.34: Schmallenbergvirus - Trend.....	67
3.35: Klassische und Afrikanische Schweinepest - Untersuchungen und Ergebnisse bei Haus- und Wildschweinen.....	67

3.36: Klassische und Afrikanische Schweinepest - Trend.....	68
3.37: Elektronenmikroskopie - Erregernachweise	68
Öffentlichkeitsarbeit	
Publikationen	70
Vorträge, Lehrveranstaltungen.....	71
Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....	76
Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....	76
Ausbildung/Praktikantenbetreuung	79
Teilnahme an Betriebskontrollen, Vor-Ort-Begehungen	80
Abkürzungen.....	81

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem Jahresbericht für das Jahr 2016 wird ein Überblick über die im letzten Jahr erfolgten Untersuchungen sowie Kontroll- und Beratungstätigkeiten gegeben. Einzelne Schwerpunkte in den jeweiligen Untersuchungs- und Leistungsbereichen werden im nachfolgenden Textteil detaillierter dargestellt.

Als Bestandteil des öffentlichen Gesundheitsdienstes obliegt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) insbesondere die Untersuchung und Beurteilung von Human-, Lebensmittel- und Veterinärproben.

Im Bereich der amtlichen Lebensmitteluntersuchungen einschließlich der Bedarfsgegenstände und Kosmetik ist die Beanstandungsquote im Vergleich zu den Vorjahren weiter - auf jetzt 14,9 % - angestiegen. Dies ist gleichbedeutend mit einer Vielzahl von Bestätigungsuntersuchungen und dem Erstellen von Gutachten. Als besondere Herausforderungen, verbunden mit dem Anstieg an Untersuchungen, erwiesen sich 2016 der Pflanzenschutzmittelnachweis in sächsischen Weinen („Weinskandal“), aber auch Listerienfunde in Fleischerzeugnissen und Milchprodukten in gesundheitsgefährdender Zahl.

Im Fachbereich Humanmedizin bildeten wiederum hohe Probenzahlen zur Abklärung infektiöser Durchfallerkrankungen einen besonderen Arbeitsschwerpunkt der Mitarbeiter. Zudem ist die Zahl der Tuberkulose-Blut-Untersuchungen einschließlich der positiven Nachweise weiter gestiegen. Ein neuer diagnostischer Fokus aufgrund steigender Fallzahlen ist bei der Untersuchung auf Hepatitis E zu verzeichnen.

Die veterinärmedizinischen Untersuchungen waren geprägt von Einsendungen im Zusammenhang mit dem Ausbruch der Wildvogelgeflügelpest sowie der Abklärung eines BHV1-Ausbruchs in einem großen Rinderbestand. Der weitere Anstieg der Paratuberkuloseuntersuchungen bei Rindern, aber auch diagnostische Mehruntersuchungen bei Kaninchen – neue Variante RHDV 2 – und Bienen (Amerikanische Faulbrut) bildeten weitere Schwerpunkte. Insgesamt wurden im Rahmen des Sektionsprogramms 32 anzeige- bzw. meldepflichtige Tierseuchen und Tierkrankheiten nachgewiesen.

Die Kompetenzen und Fähigkeiten der LUA waren ebenso in der „Routine“-Arbeit in allen Fachbereichen gefragt. Die dabei überwiegend unauffälligen Befunde und negativen Ergebnisse belegen einen aktiven, präventiven gesundheitlichen Verbraucher- und Infektionsschutz in Sachsen und sichern unter Mitwirkung der LUA die Gesundheit von Mensch und Tier.

Das komplette Leistungsspektrum der LUA Sachsen einschließlich aller Daten, Fakten und Ergebnisse des Jahres 2016 finden Sie auf der LUA-Homepage unter www.lua.sachsen.de

Im Namen aller LUA-Mitarbeiter und der an diesem Bericht Beteiligten wünsche ich eine interessante 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 28.457 übermittelten Erkrankungsfällen (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.34). 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 2016 insgesamt 27.956 Untersuchungen auf darmpathogene Bakterien, Viren oder Parasiten durchgeführt. Bei 5,9 % der Untersuchungen gelang ein Erregernachweis (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8 und Tabelle 1.9, siehe Textbeitrag „Untersuchung auf darmpathogene Bakterien, Viren und Parasiten an der LUA Sachsen“).

Der Unterstützung der Präventionsarbeit der AIDS/STI-Beratungsstellen der Gesundheitsämter dient die bakteriologische/serologische/molekularbiologische Diagnostik sexuell übertragbarer Infektionen (STI). Die durchgeführten 7.290 HIV-Screening-Tests und die 3.510 Screening-Tests auf Syphilis-Antikörper (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.22 und Tabelle 1.23) sowie die insgesamt etwa 5.600 Untersuchungen zum Nachweis von *Neisseria gonorrhoeae*- und *Chlamydia trachomatis*-Nukleinsäure (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.27, siehe Textbeitrag „Molekularbiologische Diagnostik – Überblick und ausgewählte Untersuchungen“) mit Positivenraten von 0,7 % für eine HIV-Infektion, 2,5 % für eine aktive Syphilis, 2,2 % für eine Gonokokken- und 3,6 % für eine Chlamydien-Infektion verdeutlichen die weiterhin bestehende Problematik bezüglich hoher bzw. zunehmender Infektionszahlen im Bereich der STI (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.34).

Bei den ca. 2.400 Proben humanmedizinischer Herkunft, die kulturell auf Mykobakterien untersucht wurden und die überwiegend von Kontaktpersonen Tuberkulose-Kranker stammten, konnten in 3,4 % der Untersuchungsmaterialien Tuberkulose-Erreger angezüchtet werden (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.5, Tabelle 1.6 und Tabelle 1.7). Dass die Tuberkulose nach wie vor unsere Aufmerksamkeit erfordert, verdeutlicht unter anderem das weltweite Auftreten multiresistenter (MDR) und in jüngster Zeit extensiv resistenter Tuberkulose-Stämme (XDR), die mit den derzeit verfügbaren Antibiotika kaum behandelbar sind. Die Empfindlichkeitstestung angezüchteter Tuberkulose-Bakterien-Stämme gehört in der LUA Sachsen daher selbstverständlich zum Standard-Diagnostik-Programm wie auch der Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA), der vor allem zur Diagnostik latenter Tuberkulose-Infektionen eingesetzt wird (siehe Textbeitrag „Interferon-Gamma-Release-Assay – 10 Jahre IGRA an der LUA Sachsen“).

Die Tätigkeit der in den Bereichen **Umweltmedizin, Kommunalhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen und Kurorthygiene** arbeitenden Fachgebiete war im Jahr 2016 auf folgende Schwerpunkte ausgerichtet:

- Stellungnahmen zu umwelthygienischen Problemen
- Umweltmedizinische Expositions- und Gefährdungsabschätzung, Immissionsprobleme

- Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Untersuchungen im Bereich der Lüfthygiene (z. B. Innenraumchemikalien, Schimmelpilze)
- 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 auf die Problematik der zunehmenden Ausbreitung multiresistenter Erreger in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen (siehe Textbeitrag „MRE-Netzwerk in Sachsen: Aktivitäten der durch die LUA Sachsen koordinierten Arbeitsgruppen“, „Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“). 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 Fachgebiets (siehe Textbeitrag „Aus der Infektionsepidemiologie: Hepatitis E – deutliche Zunahme der Fallzahlen“). Darüber hinaus war 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 Sachgebiet IT gehört zum Aufgabenfeld des FG 1.6 (siehe Textbeitrag „Sächsische Impfdatenbank – Einblick in die Auswertungen zu Influenza, FSME und Masern“).

Auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand gehaltene Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter epidemiologisch bedeutsamer übertragbarer Krankheiten (Herdbekämpfungsprogramme), die fachgebietsübergreifend verfasst werden, geben dem Sozialministerium, Gesundheitsämtern, Krankenhäusern und Ärzten vor Ort ein wichtiges Instrument bei ihren Anstrengungen zur Prävention in die Hand. So wurden

im Berichtsjahr z. B. die entsprechenden Empfehlungen für die Hepatitis E aktualisiert.

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 2016 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 humanmedizinische Abteilung der LUA Sachsen übernimmt gemäß der „Gemeinsamen Verwaltungsvorschrift des SMS und des SMI für eine Bereitschafts- und Reaktionsplanung zur Bekämpfung außergewöhnlicher Gefahren und Schadenslagen durch Bedrohungen von Menschen mit Infektionserregern“ die epidemiologische Schlüsselfunktion für den Ansatz des Managements und der Kontrolle auf dem Gebiet der Humanmedizin. Dazu gehören die

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

So wurde 2016 der Plan bezüglich der „Maßnahmen beim Auftreten von hochkontagiösen Infektionskrankheiten z. B. Virales hämorrhagische Fieber (VHF), Lungenpest, Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom (SARS)“ überarbeitet. Mehrere Mitarbeiter der LUA Sachsen waren zudem in die Landeskatastrophenschutzübung „AKUT 2016“ eingebunden, die im Oktober 2016 stattfand.

MRE-Netzwerk in Sachsen:

Aktivitäten der durch die LUA Sachsen koordinierten Arbeitsgruppen

2010 wurde das MRE-Netzwerk (MRE = multiresistente Erreger) im Freistaat Sachsen gegründet. Es ist seither ein Kern-Tätigkeitsfeld für die LUA. Als Mitglieder bzw. Koordinatoren unterstützen LUA-Mitarbeiter die beiden Facharbeitsgruppen AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation und AG Surveillance und Antibiotika-Strategie sowie die Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) MRE.

Die Arbeit der beiden Facharbeitsgruppen wird im Folgenden – mit Schwerpunkt auf dem Berichtsjahr 2016 – dargestellt.

AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation

Seit Bestehen des MRE-Netzwerkes hat die AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation eine Vielzahl von Informationsmaterialien zu MRE für Patienten und Angehörige, Krankenhäuser, niedergelassene Ärzte, ambulante und stationäre Pflegedienste sowie den Rettungsdienst/Krankentransport erstellt und auf der Website des MRE-Netzwerkes publiziert (www.mre-netzwerk.sachsen.de).

Im MRE-Netzwerk Sachsen wurden 2016 wiederum neue, von der LUA Sachsen erarbeitete und innerhalb der AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation abgestimmte Dokumente veröffentlicht. Es handelte sich um mehrere Merkblätter zu MRE in Rehabilitationseinrichtungen, die sich an Patienten und Angehörige bzw. das Personal der Einrichtungen richten. In diesen Merkblättern wird der besonderen Situation in Rehabilitationseinrichtungen Rechnung getragen, dass der Reha-Maßnahme höchste Priorität zukommt. Eine Aufnahme von Patienten in die Einrichtung muss trotz nachgewiesenem Trägerstatus erfolgen. Damit die Absolvierung des Reha-Programmes weitgehend ohne Einschränkungen ablaufen kann, sind neben der Basishygiene einige zusätzliche Hygienemaßnahmen zu beachten. Nur bestimmte Therapieformen sollten nicht durchgeführt werden. Der ärztlichen Risikoanalyse kommt für die Festlegung der Hygienemaßnahmen im Reha-Bereich eine besonders große Bedeutung zu.

Daneben entstand ein Merkblatt zu grundlegenden Hygienemaßnahmen für Krankenfahrten. Dieses Merkblatt trägt dem allgemein erhöhten Risiko der Übertragung von Infektionserregern bei der Spezialisierung von Unternehmen auf den Transport von Patienten Rechnung. Es wurde somit breiter gefasst und nicht spezifisch für die Fragestellung MRE erstellt.

Nicht zuletzt erfolgte auch die Überarbeitung und Erweiterung der Materialien zur Dekolonisierung beim Nachweis von MRSA (*Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus*). Für die erfolgreiche Dekolonisierung ist es wichtig, dass der jeweilige Stand der Einzelmaßnahmen bzw. Ergebnisse der Kontrollabstriche von den jeweils Beteiligten (Krankenhaus, Hausarztpraxis, ambulanter Pflegedienst usw.) zweifelsfrei dokumentiert werden. Daneben ist gerade im ambulanten Bereich eine gute Kooperation des Patienten bzw. der Angehörigen notwendig, damit es nicht während der Dekolonisierungsmaßnahme zur Wiederbesiedlung aus dem häuslichen Umfeld kommt. Diese beiden Aspekte zu verbessern ist Anliegen der beiden neu erarbeiteten Merkblätter

zur MRSA-Dekolonisierung.

Die einzelnen, 2016 von der AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation veröffentlichten Merkblätter sind hier nochmals zusammengefasst:

- Informationsblatt für Patienten mit MRSA in Rehabilitationseinrichtungen
- Informationsblatt für Patienten mit 3MRGN in Rehabilitationseinrichtungen
- Informationsblatt für Patienten mit 4MRGN in Rehabilitationseinrichtungen
- Personal-Informationsblatt zum Umgang mit Patienten mit MRSA in Rehabilitationskliniken
- Personal-Informationsblatt zum Umgang mit Patienten mit MRGN in Rehabilitationskliniken (insbesondere 4MRGN)
- Hygiene-Empfehlungen für Krankenfahrten nach dem Personenbeförderungsgesetz (PBefG)
- Protokoll zur MRSA-Dekolonisierung
- Informationsblatt für Patienten zur MRSA-Dekolonisierung

Die Merkblätter wurden unter anderem zur jährlichen MRE-Fachtagung am 14.09.2016 vorgestellt.

Auf regionaler Ebene unterstützte das Fachgebiet wiederum – wie auch in den Vorjahren – MRE-Netzwerke z. B. in den Kreisen Bautzen, Nordsachsen, Mittelsachsen und Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, unter anderem mit Vorträgen in Fortbildungsveranstaltungen und durch fachliche Beratung.

Neben den klassischen Themenbereichen berührte die Thematik MRE zunehmend auch andere Gebiete. So ist im Zuge des Zustromes von Flüchtlingen und Asylsuchenden, insbesondere im Vorjahr, 2016 auch häufig die Frage nach dem Umgang mit Flüchtlingen und Asylsuchenden in Krankenhäusern im Zusammenhang mit dem Risiko möglicher MRE-Besiedelungen an die LUA Sachsen herangetragen worden. Hierzu hat sich das RKI Ende 2015 erstmalig positioniert und ein entsprechendes, inzwischen aktualisiertes Papier veröffentlicht. Demnach ist ein Aufnahme-Screening dieser Personengruppen aufgrund der unter Umständen höheren MRE-Prävalenz in einigen Ursprungs- oder Transitländern angezeigt. Dieses wird für MRSA empfohlen, für 4MRGN bei Kontakt bzw. fraglichem Kontakt zum Gesundheitssystem im Herkunftsland bzw. auf der Flucht. Ein differenziertes Vorgehen in den Kliniken anhand einer ärztlichen Risikoeinschätzung sollte darüber hinaus die Grundlage des Handelns bilden. Hier können auch die Ergebnisse des hauseigenen Aufnahme-Screenings einfließen.

AG Surveillance und Antibiotika-Strategie

Die Ziele der AG Surveillance und Antibiotika-Strategie umfassen die Erhebung möglichst flächendeckender Daten zum Auftreten von Resistenzen bei ausgewählten Erregern in Sachsen, Zugänglichmachung dieser Daten für Krankenhaus- und ambulant tätige Ärzte als Entscheidungshilfe zum rationalen Einsatz von Antibiotika sowie die Erhebung von Daten zum Antibiotika-Verbrauch im Krankenhaus und im ambulanten Bereich.

Resistenz-Daten sollen mit den Antibiotika-Verbrauchsdaten in Beziehung gesetzt und regionale Empfehlungen zur Antibiotika-Therapie erstellt werden. Die Vermittlung der Strategien für einen rationalen Einsatz von Antibiotika soll im Rahmen von Fortbildungen und Veröffentlichungen erfolgen.

Auf Initiative der AG Surveillance und Antibiotika-Strategie wurde die Teilnahme interessierter sächsischer mikrobiologischer Laboratorien am Resistenz-Erfassungssystem ARS (Antibiotika-Resistenz-Surveillance in Deutschland) des RKI in die Wege geleitet. Durch das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz (SMS) wurde den Laboren die dazu benötigte Software zur Verfügung gestellt; die Kosten für erforderliche Schnittstellen (zwischen laboreigener EDV-Software und benötigter Software) sowie für Software-Updates und Nutzung der Hotline werden zunächst für einen begrenzten Zeitraum übernommen. Im Gegenzug mussten sich die Labore verpflichten, ihre Daten zur Antibiotika-Empfindlichkeit bakterieller Erreger an das RKI weiterzuleiten. Insgesamt werden sich 18 mikrobiologische Laboratorien aus Sachsen an ARS beteiligen. Es handelt sich um 10 Krankenhaus-/Kliniklabore und 8 niedergelassene Labore. Bis Ende 2016 waren insgesamt 16 Labore aus Sachsen an ARS angebunden worden. Die validierten Resistenz-Daten der sächsischen Labore werden durch das RKI, erstmals im Jahr 2017, an die LUA Sachsen rückübermittelt werden. Diese wird die Resistenz-Daten für Sachsen auswerten und aufbereiten sowie auf der Website des MRE-Netzwerkes veröffentlichen.

Im Jahr 2016 wurden gemäß GKV Arzneimittel Schnellinformation (GAmSi) in Sachsen 13,7 Mio. definierte Tagesdosis (DDD) Antibiotika/Antiinfektiva bei GKV-Versicherten im ambulanten Bereich verordnet. Dies entspricht ca. 10,0 DDD Antibiotika/Antiinfektiva pro 1.000 GKV-Versicherte und Tag. Somit hat jeder GKV-Versicherte in Sachsen im ambulanten Bereich 2016 ca. 4 DDD Antibiotika/Antiinfektiva verschrieben bekommen.

Aus der Infektionsepidemiologie: Hepatitis E - deutliche Zunahme der Fallzahlen

Die Meldungen von Erkrankungen an Hepatitis E haben in Deutschland und insbesondere auch in Sachsen in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen. Vor allem in den letzten drei Jahren war ein starker Anstieg zu beobachten. In den Jahren 2001 bis 2006 wurden in Sachsen jeweils nur zwischen einer und sechs Erkrankungen gemeldet. 2013 wurden 35, 2014 dann 77 und 2015 schließlich 127 Fälle übermittelt. Mit 219 Erkrankungen an Hepatitis E war 2016 nahezu eine Verdopplung der Fallzahl gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Die am stärksten betroffene Altersgruppe sind die 50-70-Jährigen, wobei Männer sehr viel häufiger erkranken als Frauen. Mit 5,4 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner war die Neuerkrankungsrate in Sachsen 2016 mehr als doppelt so hoch wie die gesamtdeutsche Inzidenz, die bei 2,5 lag (Abb. 1).

Womit ist diese starke Fallzunahme zu begründen? Einerseits wird der Hepatitis E seitens der Akteure im Gesundheitssystem wahrscheinlich in letzter Zeit eine erhöhte Aufmerksamkeit entgegengebracht: mehr Diagnostik führt zu mehr Fallfindung.

Die Zusammenarbeit mit der AOK PLUS Sachsen und Thüringen, die der AG Surveillance und Antibiotika-Strategie in den vergangenen Jahren die Antibiotika-Verordnungszahlen aller GKV-Versicherten in Sachsen zur Verfügung gestellt hatte, wurde im Berichtsjahr weiter ausgebaut. In Kooperation mit der AOK PLUS Sachsen und Thüringen, der AG Surveillance und Antibiotika-Strategie, dem Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung (ZEGV) und der Klinischen Infektiologie an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden, wurde unter der Projektleitung von Herrn Prof. Dr. Jochen Schmitt (ZEGV) eine versorgungsepidemiologische Studie zum diagnose-gerechten Einsatz von Antibiotika im ambulanten Bereich in Sachsen durchgeführt (Titel: „Diagnose-gerechter Einsatz von Antibiotika im ambulanten Bereich in Sachsen. Eine Sekundärdatenanalyse basierend auf GKV-Routinedaten der Jahre 2005-2014“). Auch dieses Projekt wurde durch die Bereitstellung entsprechender finanzieller Mittel durch das SMS möglich. Ziel war die Beschreibung von Verordnungshäufigkeiten von Antibiotika, die Identifikation von Versorgungsmustern, die Untersuchung der Leitlinien-Adhärenz bezüglich des ambulanten Antibiotika-Einsatzes im Zeitverlauf unter Berücksichtigung von Patientencharakteristika (Alter, Geschlecht), der regionalen Verteilung und der verordnenden Facharztgruppe. Auf der Basis der Studien-Ergebnisse sind Interventionen geplant.

Ergänzend soll hinzugefügt werden, dass das SMS zudem ein Projekt zur Antibiotika-Verbrauchsurveillance in Krankenhäusern in Sachsen finanziell fördert.

2016 wurde die Planung für eine „Prävalenzstudie zum Vorkommen multiresistenter Bakterien in Sachsen“, die die beiden Facharbeitsgruppen im Auftrag des SMS durchführen, in Angriff genommen. Stationäre Patienten in Krankenhäusern, Bewohner von Alten- und Altenpflegeheimen sowie ambulante Patienten in Hausarztpraxen sollen auf eine Besiedlung mit MRSA, VRE, 3MRGN und 4MRGN gescreent und Risikofaktoren für eine Besiedlung untersucht werden.

Aber sicherlich hat die Zahl der Erkrankungen auch tatsächlich erheblich zugenommen.

Hepatitis E wird wie Hepatitis A zumeist fäkal-oral (selten auch parenteral oder intrauterin) übertragen. Eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung findet jedoch sehr selten statt. Die meisten Hepatitis E-Infektionen erfolgen über Nahrungsmittel und hier gilt der Verzehr rohen Fleisches (vor allem von Schweinefleisch) als riskant.

99 % aller Hepatitis E-Infektionen verlaufen ohne Krankheits-symptome. Neben unspezifischen Symptomen wie Fieber, Müdigkeit, Appetitverlust und Oberbauchbeschwerden können als typische Krankheitszeichen ein Ikterus (Gelbfärbung) der Haut, Dunkelfärbung des Urins und Entfärbung des Stuhls auftreten. Insbesondere bei Schwangeren, Immungeschwächten oder Patienten mit Vorerkrankungen der Leber treten aber auch chronische oder fulminante, also sehr schwere Krankheitsverläufe auf. Im Jahr 2016 wurden in Sachsen drei Hepatitis E-Todesfälle übermittelt. Betroffen waren deutsche Männer im Alter zwi-

schen 58 und 68 Jahren. Zwei der Verstorbenen litten vor der Infektion bereits an einer Leberzirrhose. Ermittlungen zur Infektionsquelle blieben ergebnislos. In den Vorjahren 2013 bis 2015 war jeweils ein Patient nachweislich an Hepatitis E verstorben, in den Vorjahren wurden keine Todesfälle registriert. An dieser Stelle sei auf die „Empfehlungen zur Verhütung und

Bekämpfung von Hepatitis E-Infektionen im Freistaat Sachsen“ hingewiesen, die im Oktober 2016 aktualisiert wurden und eine Grundlage für die Anordnung von Maßnahmen durch das Gesundheitsamt darstellen (http://www.gesunde.sachsen.de/download/lu/LUA_HM_VuB_Hepatitis_E.pdf).

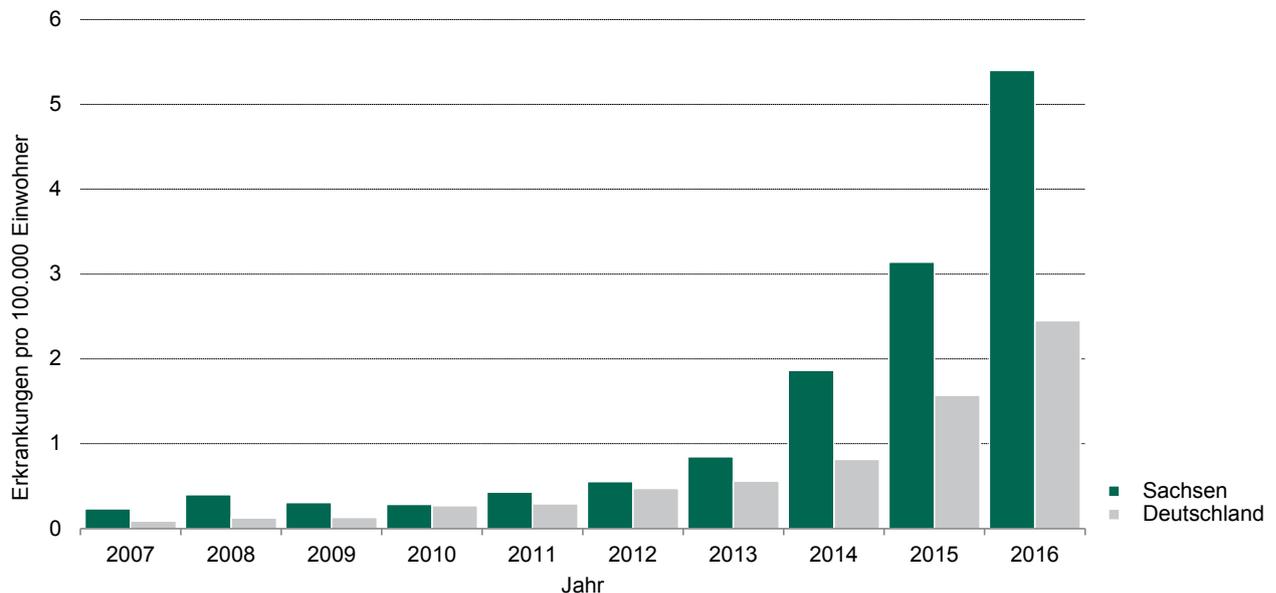


Abbildung 1: Hepatitis E in Sachsen und Deutschland, 2007 - 2016

Untersuchungen auf darmpathogene Bakterien, Viren und Parasiten an der LUA Sachsen

Die Überwachung akuter Darminfektionen ist eine wichtige Aufgabe des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Aufgrund des besonderen Verbreitungspotenzials darmpathogener Mikroorganismen regelt das Infektionsschutzgesetz Maßnahmen beim Auftreten von gastroenteritischen Symptomen bzw. beim Nachweis bestimmter Erreger, insbesondere bei Betreuten oder Beschäftigten in Gemeinschaftseinrichtungen sowie im Lebensmittelbereich. Die Ergebnisse der Diagnostik sind die Grundlage für diesbezügliche Entscheidungen des Gesundheitsamtes über beispielsweise die Durchführung von Umgebungsuntersuchungen und Nachkontrollen oder das Verhängen von Beschäftigungs- und Besuchsverboten. Ein ungewöhnlicher Anstieg des Nachweises bestimmter Erreger bei Personen ohne offensichtlichen epidemiologischen Zusammenhang kann zudem für das Gesundheitsamt Anlass sein, Nachforschungen anzustellen, um eine mögliche noch nicht erkannte gemeinsame Infektionsquelle zu identifizieren (z. B. ein Imbißrestaurant oder ein bestimmtes Lebensmittel, das von den Betroffenen verzehrt wurde).

Neben den Gesundheitsämtern übergaben die Justizvollzugsanstalten (JVA) sowie die Zentrale Ausländerbehörde (ZAB) im Jahr 2016 insgesamt 6.951 Stuhlproben an die LUA Sachsen, um sie auf darmpathogene Bakterien, Viren und/oder Parasiten untersuchen zu lassen. Das Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger findet sich in Tabelle 1 (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8 und Tabelle 1.9). Die Untersuchung auf Stuhlpathogene bei Asylsuchenden ohne entsprechende Beschwerden wur-

Tabelle 1: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger im Jahr 2016

Erreger	Anzahl der Nachweise	Nachweise in % zur Anzahl der durchgeführten Untersuchungen	Nachweise in % zur Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger
Noroviren	818	36,7	49,3
EHEC (Toxin-Nachweis)	249	6,6	15,0
Salmonella enterica	194	5,2	11,7
Giardia lamblia	135	9,4	8,1
Helminthen	71	5,3	4,3
Campylobacter spp.	65	2,4	3,9
Rotaviren	43	2,8	2,6
Adenoviren	25	1,3	1,5
Astroviren	17	0,9	1,0
Clostridium difficile (Toxine A+B)	13	7,2	0,8
Shigella spp.	10	0,3	0,6
Intestinale Escherichia coli-Pathovare (außer EHEC)	8	8,8	0,5
Yersinia enterocolitica	5	0,5	0,3
Cryptosporidium spp.	3	2,5	0,2
Lebensmittelvergifter	4	4,2	0,2
Entamoeba histolytica	0	0,0	0,0
Vibrio cholerae	0	0,0	0,0
Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger	1.660	5,9	100,0

de zwar zunächst seit März 2015 eingestellt, für Flüchtlinge aus Ostafrika wurde jedoch aufgrund der regional hohen Prävalenz der Schistosomiasis die Untersuchung auf eine Infektion mit intestinalen Helminthen seit 01.12.2016 wieder eingeführt.

Bakteriologische Diagnostik

Im Jahr 2016 wurden an der LUA Sachsen 16.241 bakteriologische Untersuchungen aus 6.313 Stuhlproben angefordert (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.8).

Der Nachweis von Salmonellen, Shigellen, *Campylobacter* spp., *Yersinia enterocolitica*, darmpathogenen *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae* sowie den Lebensmittelvergiftern *Bacillus cereus* und *Staphylococcus aureus* (enterotoxin-bildend) erfolgt durch Anzucht auf Selektivnährmedien mit anschließender biochemischer Identifizierung oder Identifizierung mittels MALDI-TOF-MS (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight Mass Spectrometry) sowie gegebenenfalls serologischer Differenzierung. Bei *E. coli* erfolgt abhängig vom Ergebnis der Serotypisierung und der Zuordnung zu bestimmten O-Gruppen gegebenenfalls der Nachweis oder Ausschluss von Virulenzgenen mittels molekularbiologischer Methoden (*eae*-Gen bei enteropathogenen *E. coli* (EPEC) und *ipaH*-Gen bei enteroinvasiven *E. coli* (EIEC)).

Eine Infektion mit enterohämorrhagischen *E. coli* (EHEC), toxinbildenden *Clostridium difficile* oder dem Lebensmittelvergifter *Clostridium perfringens* wird durch den Nachweis erregertypischer Toxine mittels Enzym-Immuno-Assay (EIA) diagnostiziert. Ein positives Ergebnis für Shigatoxin im EIA wird durch Untersuchung auf Shigatoxin 1 und Shigatoxin 2 mittels molekularbiologischer Methoden (PCR) bestätigt. Bei Erstnachweisen wird in diesem Fall versucht, den toxinbildenden *E. coli*-Stamm anzuzüchten und serologisch zu charakterisieren. Dies ist für das Erkennen epidemiologischer Zusammenhänge von Bedeutung. Gelingt die Anzucht, wird mittels PCR bestimmt, welche/s Shigatoxin/e bei dem Isolat vorliegt/en und ob der Stamm in der Lage ist, Intimin (*eae*-Gen) zu bilden. Es ist bekannt, dass schwere Verläufe und Komplikationen wie das hämorrhagisch-urämische Syndrom (HUS) überwiegend durch Isolate hervorgerufen werden, die sowohl Shigatoxin 2 als auch Intimin bilden.

Die am häufigsten angeforderte bakteriologische Diagnostik war 2016 die Untersuchung auf EHEC. Bei 6,6 % (249/3.749) wurde das positive EIA-Ergebnis molekularbiologisch bestätigt. Das entsprach 15,0 % aller nachgewiesenen Darmpathogene an der LUA Sachsen und mit 45,4 % fast der Hälfte der bakteriologischen Erregernachweise. In 62 % wurde ausschließlich die Bildung von Shigatoxin 1 nachgewiesen, in 38 % der Fälle wurde Shigatoxin 2 (mit oder ohne Shigatoxin 1) gebildet. Von 71 Erstnachweisen konnte in 33 Fällen im NRZ für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger der entsprechende *E. coli*-Stamm isoliert werden. Davon wurde ein Drittel der Serogruppe O91 zugeordnet, 18,2 % gehörten zur Serogruppe O103, alle anderen Serogruppen waren deutlich seltener. Intimin (*eae*-Gen) wurde bei 27,3 % (9/33) der Isolate nachgewiesen, lediglich ein Isolat wies die komplikationsträchtige Kombination Intimin und Shigatoxin 2 auf (Tabelle 1 und LUA-Homepage, Tabelle 1.14).

Mit einer Positivenrate von 5,2 % (194/3.693) wurden am zweithäufigsten Salmonellen nachgewiesen. Bei über zwei Drittel der Salmonellen-Erstnachweise wurde *Salmonella* Typhimurium bzw. *S. Typhimurium* Variante Copenhagen gefunden,

bei 22,0 % *Salmonella* Enteritidis, alle anderen Serovaren waren deutlich seltener vertreten (Tabelle 1 und LUA-Homepage, Tabelle 1.10). Größere Krankheitsausbrüche durch Salmonellen kamen im Berichtszeitraum nicht zur Meldung.

Campylobacter spp. wurden in 2,4 % (65/2.660) der Untersuchungen nachgewiesen. 94,1 % der Erstnachweise waren *Campylobacter jejuni*, 5,9 % *Campylobacter coli* (Tabelle 1 und LUA-Homepage, Tabelle 1.12).

Die Positivenrate für den Nachweis von *Yersinia enterocolitica* betrug 0,5 % (5/1.057). Alle Isolate gehörten der Serogruppe O:3 an (Tabelle 1 und LUA-Homepage, Tabelle 1.15).

Darmpathogene *E. coli* (außer EHEC) wurden mit einer Positivenrate von 8,8 % (8/910), *Clostridium difficile*-Toxin von 7,2 % (13/180), Lebensmittelvergifter von 4,2 % (4/95) und Shigellen von 0,3 % (10/3.654) nachgewiesen. Die relativ hohen Positivenraten für die ersten drei Parameter sind auf die meist gezielte Anforderung dieser Untersuchungen bei entsprechendem Verdacht zurückzuführen (Tabelle 1).

Parasitologische Diagnostik

Im Berichtsjahr wurden 4.275 Untersuchungen auf intestinale Parasiten an der LUA Sachsen durchgeführt, davon 1.342 auf Helminthen und 2.933 auf Protozoen.

Giardia lamblia, *Entamoeba histolytica* und *Cryptosporidium* spp. werden mittels Antigen-Nachweis im EIA diagnostiziert, bei der Untersuchung auf Cryptosporidien wird zusätzlich ein nach Kinyoun gefärbtes Präparat mikroskopiert. Giardien wurden in 9,4 % (135/1.438) der Untersuchungen, Cryptosporidien in 2,5 % (3/118) und *E. histolytica* in keinem Fall (0/1.377) gefunden (Tabelle 1 und LUA-Homepage, Tabelle 1.17 und Tabelle 1.19).

Eine Infektion mit intestinalen Helminthen wurde in 5,3 % (71/1.342) diagnostiziert. Am häufigsten wurden Eier des Zwergbandwurms (*Hymenolepis nana*) nachgewiesen (26,9 %, Abb. 2), gefolgt von *Schistosoma mansoni* mit 21,8 %, dem Spulwurm (*Ascaris lumbricoides*) sowie dem Madenwurm (*Enterobius vermicularis*) mit jeweils 12,8 % und dem Hakenwurm mit 7,7 % (Tabelle 1 und LUA-Homepage, Tabelle 1.17 und Tabelle 1.18).

Bei Probeneinsendungen aus der ZAB lag die Helminthen-Positivenrate bei 16,7 % (14/84, siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.17).

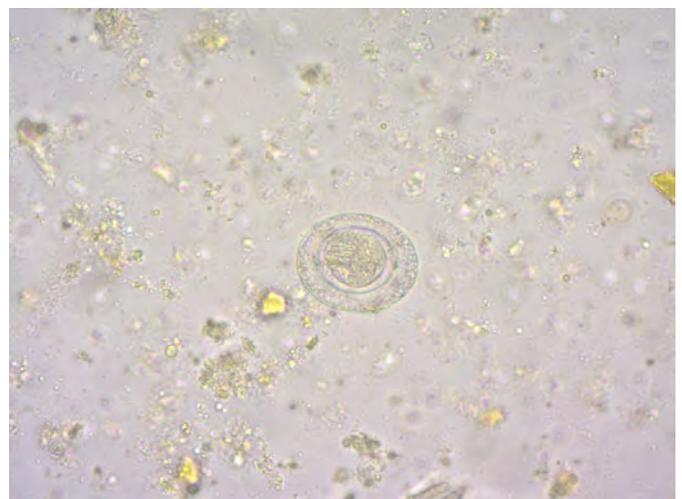


Abbildung 2: Ei von *Hymenolepis nana*, mikroskopisches Präparat nach SAF-Anreicherung

Vom 01.12.2016 bis 31.12.2016 wurden 39 Stuhlproben von Asylsuchenden aus Ostafrika auf Helminthen untersucht. In 28,2 % lag eine Wurminfektion vor, in 20,5 % wurden Eier von *Schistosoma mansoni*, dem Erreger der Darmbilharziose, gefunden. Ein Nachweis von Schistosomen ist dringend behandlungsbedürftig, da die Eier des Pärchenegels über den Blutstrom in verschiedene Organsysteme gelangen und dort infolge einer Entzündungsreaktion irreversible Veränderungen hervorrufen, die zu schweren Komplikationen führen können. Die hohe Positivitätsrate unterstreicht die Wichtigkeit dieser Untersuchung.

Virologische Diagnostik

Im Jahr 2016 wurden 7.440 Untersuchungen auf darmpathogene Viren an der LUA Sachsen durchgeführt. Adeno-, Astro- und Rotaviren werden mittels Antigen-Nachweis im EIA und Noroviren mittels molekularbiologischer Methoden (RT-PCR) diag-

nostiziert. In 12,1 % (903/7.440) gelang ein positiver Nachweis (Tabelle 1 und LUA-Homepage, Tabelle 1.16).

Adeno-, Astro- und Rotaviren wurden in 1,3 % (25/1.853), 0,9 % (17/1.800) und 2,8 % (43/1.561) der Untersuchungen gefunden. Die höchste Nachweisrate zeigten, wie auch in den vergangenen Jahren, die Noroviren mit 36,7 % (818/2.226). Damit machten sie fast die Hälfte (49,3 %) aller nachgewiesenen Darmpathogene an der LUA Sachsen aus. Ganzjährig, aber mit Schwerpunkt in den Wintermonaten, kam es in Gemeinschafts- und medizinischen Einrichtungen zu Ausbrüchen durch Noroviren. Insgesamt nahm jedoch die Zahl der gemeldeten Fälle in Sachsen mit 8.721 im Jahr 2016 im Vergleich zu 10.012 Fällen im Vorjahr ab. Eine neue Rekombinante des Virus (GII.P16-GII.2) wurde für den starken bundesweiten Anstieg der Meldetfälle zu Beginn der Norovirus-Saison 2016/2017 im November 2016 verantwortlich gemacht.

Interferon-Gamma-Release-Assay – 10 Jahre IGRA an der LUA Sachsen

Im Jahr 2006 wurde beschlossen, an der LUA Sachsen die Durchführung eines Interferon-Gamma-Release-Assays (IGRA) zu etablieren. Bei Abwägung der Vor- und Nachteile prinzipiell gleichwertiger Produkte zweier Anbieter fiel die Entscheidung aus Gründen der Praktikabilität, insbesondere im Hinblick auf die Abarbeitung auch einer größeren Probenanzahl in Serie, zugunsten des Tests der Firma Cellestis (jetzt QIAGEN).

Seit Januar 2007 wird am LUA-Standort Dresden im Mykobakteriologischen Labor als 3-Röhrchen-System der QuantiFERON®-TB Gold (im Folgenden mit „QFT“ bezeichnet) durchgeführt. Mittlerweile ist dieser Test 10 Jahre lang bei uns im Einsatz, in dieser Zeit wurden über 25.000 Blutproben untersucht.

Die Untersuchungsmethode ist inzwischen bei den Einsendern fester Bestandteil ihrer diagnostischen Vorgehensweise. Die Ergebnisse sind in der Regel gut bewertbar und werden in die diagnostische und prophylaktische Strategie integriert.

Der QFT wurde hauptsächlich im Zuge der Durchführung von Umgebungsuntersuchungen angefordert, aber auch als Screening zur Ermittlung des Infektionsstatus, z. B. bei Personen mit Herkunft aus Tuberkulose-Hochinzidenzländern. Insbesondere dient er der schnellen Erkennung einer stattgehabten Infektion (latente tuberkulöse Infektion) nach Kontakt zu einem Patienten mit aktiver Tuberkulose. Nicht selten trägt er auch zur rascheren Diagnosefindung bei einer bereits erkrankten Kontaktperson bei. Seit Beginn der Diagnostik nahm die Zahl der Einsender und Proben kontinuierlich zu. War gegenüber dem ersten Jahr die Anzahl der im Jahre 2008 zur Untersuchung eingeschickten Blutproben bereits auf über das Doppelte angestiegen (577 vs. 1.342), so ist inzwischen das über Zehnfache dieses Ausgangswertes erreicht (2016: 5.827 Proben, Abb. 3, obere Kurve).

Die Übersicht verdeutlicht die stark angestiegenen Anforderungen, gibt aber auch Einblick in die zeitliche Dynamik bei Etablierung dieser neuen Untersuchungsmethode:

- 2007 zu 2008 „Eingewöhnungsphase“ – langsame Zunahme der monatlichen Einsendungen:
Ausmerzungen anfänglicher Probleme (z. B. Logistik/Proben-transport, unterschiedliche Akzeptanz der neuen Methode bei den Einsendern, Umstrukturierungsprozesse bei den Einsendern zur Integration des QFT in die eigene Arbeit ...)

- 2008 – 2010 relativ gleichbleibende jährliche Einsendungen:
Die Untersuchung erfolgte entsprechend den im Jahre 2007 neu herausgegebenen „Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose“ [1]. Der dort festgelegte Stufenplan sah vor, dass bei Personen, bei denen ein Tuberkulin-Hauttest (THT) ein positives Ergebnis erbracht hat, dieser mittels eines IGRA kontrolliert werden sollte. Damit handelte es sich vordergründig um Durchführung des QFT nach vorangegangenen THT.

- 2011 und 2012 weiterer Anstieg der Einsendungen:
Im Jahr 2011 wurde eine überarbeitete Fassung dieser Handlungsempfehlung für die Gesundheitsämter herausgegeben [2]. Wesentliche Neuerung gegenüber der Fassung von 2007 war eine Abkehr vom Stufenplan zugunsten der sofort eingesetzten Blut-Untersuchung (ohne vorher durchgeführten THT). Nach Publikation dieser neuen Empfehlungen Mitte 2011 zeigte sich, dass viele Einsender das neue Konzept bereits umzusetzen begannen. Von den 1.863 Blutproben des Jahres 2011 (insgesamt 300 Proben mehr als 2010) wurden 775 (42 %) im letzten Jahresdrittel eingesandt.

- 2012 – 2014 wiederum relativ gleichbleibende jährliche Einsendungen:
Konsequentes Vorgehen nach den neuen Empfehlungen bei gleichbleibenden Einsendegewohnheiten wird hier deutlich.

- 2015 – 2016 neuerlicher, diesmal stärkerer Anstieg der Einsendungen:
Mit dem Bekanntwerden von Lieferschwierigkeiten beim Tuberkulin-Hersteller wurde der QFT zunehmend anstelle des THT eingesetzt. So ließ sich bereits im Oktober/November 2015 ein deutlicher Anstieg gegenüber den vorherigen Monaten beobachten.

Zusätzlich erfolgten ab Ende 2015 im Zuge der Untersuchung von Asylsuchenden aus den Erstaufnahme-Einrichtungen auch verstärkt Anforderungen des QFT – Dezember 2015 war der Monat mit dem höchsten Probenaufkommen aus solchen Erstuntersuchungen (465 von 832 Blutproben).

Das insgesamt hohe Niveau der monatlichen Einsendungen blieb über das Jahr 2016 erhalten.

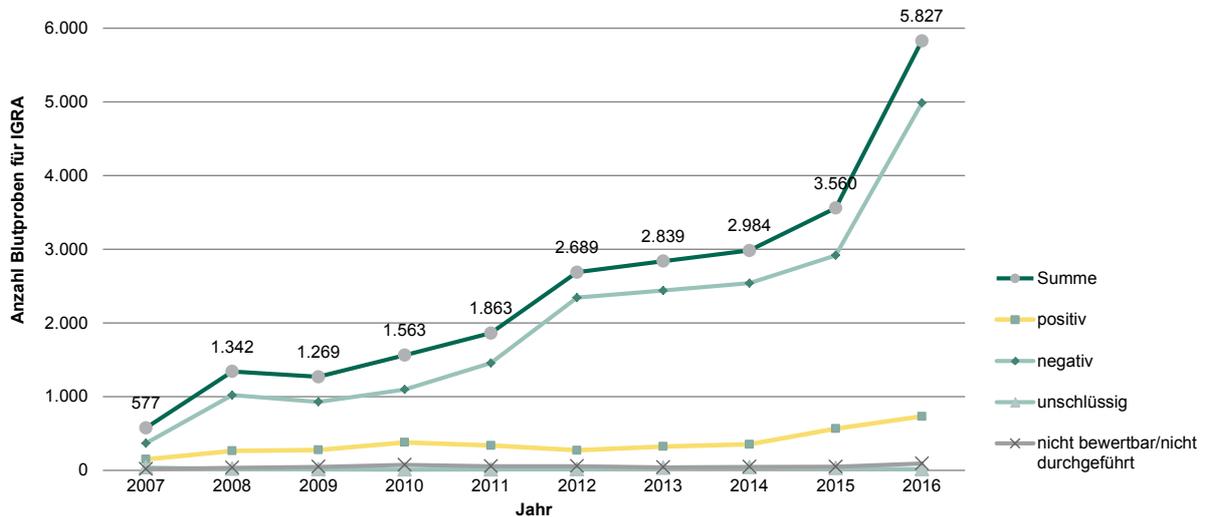


Abbildung 3: Anzahl der IGRA-Einsendungen pro Jahr und Ergebnisse, 2007 - 2016

Unter dem Blickwinkel dieser zeitlichen Dynamik lohnt auch ein Blick auf die Ergebnisse. Natürlich ist bei steigender Gesamtzahl der eingesandten Proben, wie in Abbildung 3 erkennbar, mit mehr positiven Resultaten zu rechnen.

Bei Betrachtung der anteiligen Ergebnisse über die Jahre hinweg (Abb. 4) lassen sich unter Berücksichtigung der jeweils aktuellen Situation folgende Aussagen treffen:

Einsendungen ohne Ergebnis

Zu Beginn der IGRA-Diagnostik gab es häufiger Proben, die ein unschlüssiges Ergebnis hatten. Proben mit unschlüssigem Ergebnis kommen unter anderem zustande, wenn durch Fehler bei der Präanalytik (z. B. Blut nach der Entnahme in den Röhrchen nicht ausreichend gemischt, Transport nicht bei Raumtemperatur...) das Gamma-Interferon im Mitogen-Röhrchen nicht in ausreichender Menge freigesetzt wird. Aber auch patienteneigene Faktoren (Immunsuppression) können unschlüssige Ergebnisse bedingen.

Im direkten Gespräch mit den Einsendern wurde durch sofortige detaillierte Abstimmungen der Anteil solcher Proben von 6,8 % (2007) auf mittlerweile 0,3 % (2016) gesenkt. Auch der Anteil von Proben, die nicht untersucht wurden (meist wegen Befüllungsfehlern oder überschrittener Transportzeit), sank im selben Zeitraum von 1,6 % auf 0,1 %. Das zeigt, wie gut sich die

Einsender auf die besonderen Einsendespezifika des QFT eingestellt haben.

Proben, bei denen die Wertekonstellation der drei zugehörigen Teilproben nicht plausibel ist, werden von uns als „nicht bewertbar“ befundet mit der Bitte um Neueinsendung. Der Anteil solcher Proben ist über die Jahre gleichbleibend gering (2007: 1,6 %, 2016: 1,5 %).

QFT-Proben mit positivem Ergebnis

In den Untersuchungsjahren 2007 - 2010 lag der Anteil von Blutproben mit positivem Ergebnis relativ konstant bei ca. 20 % (19,7 % - 26,0 %). Da ein Großteil der Untersuchungen in diesem Zeitraum nach oben erwähntem Stufenschema angefordert wurde, waren viele der eingesandten Blutproben insofern vorselektiert, dass erst bei positivem Tuberkulin-Hauttest der QFT angefordert wurde. Somit war ein relativ hoher Anteil positiver Ergebnisse zu erwarten.

Ab dem Jahr 2011, mit der Umstellung auf die neuen Empfehlungen, fiel in den nächsten Jahren der Anteil positiver Proben von 18,1 % (2011) auf 10 % - 12 % aller eingesandten Untersuchungsanforderungen. Die absolute Zahl der Proben mit positivem Ergebnis blieb jedoch bei gestiegenen Gesamteinsendungen weitgehend konstant.

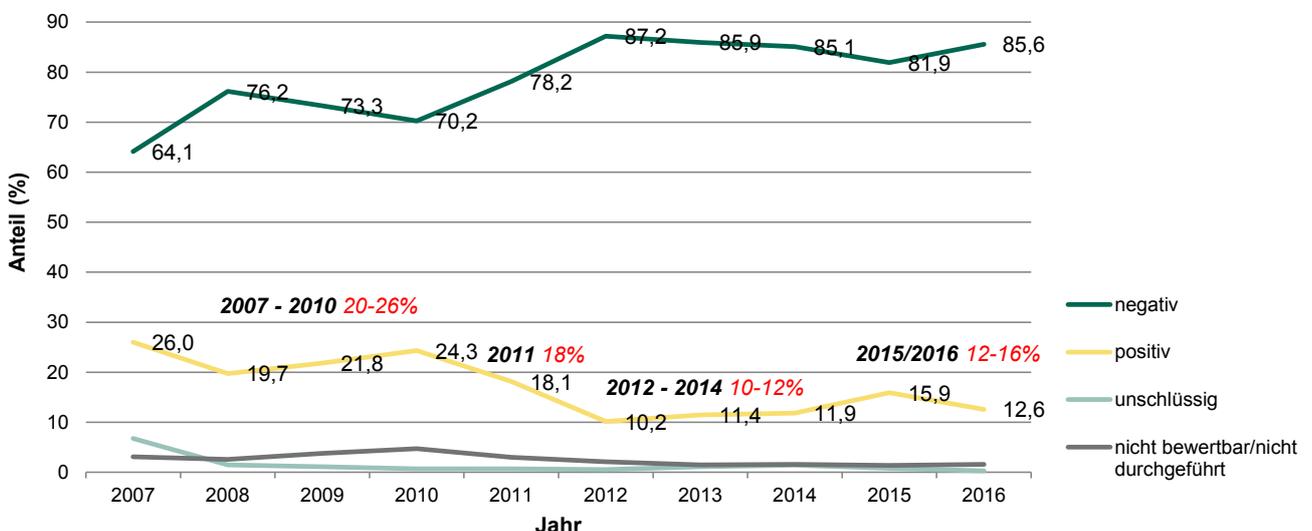


Abbildung 4: Prozentuale Ergebnisse der IGRA-Untersuchungen pro Jahr, 2007 - 2016

Der QFT führt in der Regel bei Infektion mit Tuberkulose-Erregern, aber auch bei einer bereits früher stattgehabten Tuberkulose-Infektion, zu einem positiven Ergebnis. Insofern war im Jahr 2015 mit der deutlichen Zunahme der Untersuchung von Migranten, teilweise aus Ländern mit höherer Tuberkulose-Inzidenz, ein Anstieg der positiven Proben zu erwarten. Nach der zwischenzeitlichen Zunahme auf 15,9 % sank die Positivenrate im Jahr 2016 mit 12,6 % wieder auf ein ähnliches Niveau wie 2014 (11,9 %). Dabei waren Einsendungen der Gesundheitsämter 2016 zu einem höheren Anteil positiv (13,4 %) als die Proben aus den Erstaufnahme-Einrichtungen (9,4 %). Dies ist dadurch erklärbar, dass in den Gesundheitsämtern der Test überwiegend gezielt bei Kontaktpersonen im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen eingesetzt wird, in den Erstaufnahme-Einrichtungen dagegen als generelles Screening, wenn bei den Betroffenen keine Röntgenuntersuchung möglich ist.

Insgesamt lässt sich resümieren, dass an der LUA Sachsen der IGRA fest etabliert ist und durch die Einsender sehr rege angefordert wird. Aus den Informationen, die auf dem Probenbegleitschein mitgeteilt werden, geht hervor, dass der Einsatz des QFT gezielt erfolgt, um das weitere Vorgehen zu ebnet. Im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen ist er ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel bei der Suche oder dem Ausschluss einer Tuberkulose-Infektion. Mitunter gab auch ein positiver QFT den ersten Hinweis für die frühzeitige Erkennung von Tuberkulose-Erkrankungen.

Ausblick zum QuantiFERON®-TB Gold Plus (QFT-Plus)

Ende 2016 hat der Hersteller das 3-Röhrchen-System (QFT) durch ein 4-Röhrchen-System (QFT-Plus) ersetzt. Durch die Verwendung eines zweiten TB-Antigenröhrchens, in dem nicht nur die CD4+-T-Zellen im Blut angeregt werden, sondern auch die CD8+-T-Zellen, erwartet der Hersteller gegenüber dem vorherigen System eine höhere Sensitivität bei gleichbleibend hoher Spezifität, was insbesondere bei immunsupprimierten Personen zu besseren Ergebnissen führen soll. Eine Unterscheidung zwischen aktiver Tuberkulose und latenter Infektion ist dagegen auch mit dem QFT-Plus nicht möglich.

Nach entsprechender Umstellung der Gerätetechnik wird seit Januar 2017 an der LUA Sachsen der QFT-Plus untersucht. Anstelle der bisherigen 3 Röhrchen müssen durch unsere Einsender nun 4 Röhrchen mit je 1 ml Blut befüllt werden. Ansonsten ist die Handhabung des Probensets unverändert geblieben.

Literatur:

- [1] Diel, R.; Forßbohm, M.; Loytved, G. et al. Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose - Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. *Pneumologie* 2007; 61: 440-455
- [2] Diel, R.; Loytved, G.; Nienhaus, A. et al. Neue Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose - Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. *Pneumologie* 2011; 65: 359-378

Molekularbiologische Diagnostik – Überblick und ausgewählte Untersuchungen

Das Untersuchungsspektrum im Fachgebiet Molekularbiologie der Humanmedizin der LUA Sachsen ist breit gefächert und umfasst verschiedene Methoden zum Nachweis und zur Identifizierung/Typisierung viraler und bakterieller Infektionserreger sowie zum Nachweis genetisch codierter Pathogenitäts-, Virulenz- oder Resistenzeigenschaften.

Zusätzlich zu diesem umfangreichen diagnostischen Portfolio wird ebenso zeitnah auf veränderte epidemiologische Situationen (z. B. Ausbruch von Zikavirus-Infektionen 2015) oder aktualisierte Untersuchungsrichtlinien (z. B. Stellungnahme zur HIV-Diagnostik der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten e. V. und der Gesellschaft für Virologie e. V., 2015) mit der Etablierung neuer molekularbiologischer Verfahren reagiert.

Die Untersuchungen erfolgen vor allem im Auftrag der Gesundheitsämter, die auf der Basis dieser Ergebnisse Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten ergreifen, aber auch im Auftrag von Justizvollzugsanstalten. Zusätzlich ist das Labor an speziellen Untersuchungsprogrammen beteiligt und liefert so wertvolle Daten für:

- das sächsische ARE/Influenza-Sentinel (separate Veröffentlichung der Ergebnisse zum Ende des Sentinelzeitraums)
- die Nationale Enterovirus-Surveillance im Rahmen der Überwachung der Poliofreiheit durch das Robert Koch-Institut
- das *Chlamydia trachomatis*-Laborsentinel des Robert Koch-Instituts

Weiterführende Informationen zu den durchgeführten molekularbiologischen Untersuchungen sind nach Erregern gelistet und mit Positivenraten hinterlegt in Tabelle 1.27 (siehe LUA-Homepage) zu finden.

STI-Diagnostik

Die molekularbiologische Diagnostik zum Nachweis von Erregern sexuell übertragbarer Infektionen - *Neisseria gonorrhoeae*, *C. trachomatis* - stellt einen Schwerpunkt des Aufgabebereichs des Fachgebietes Molekularbiologie dar. Im Berichtsjahr wurden 5.656 Proben, Erststrahlurin und/oder Abstriche (zervikal, urethral, anal, oral) in flüssigem Transportmedium zur Untersuchung auf *C. trachomatis* eingesendet, bei 5.615 davon wurde zusätzlich die Diagnostik von *N. gonorrhoeae* angefordert. In 3,6 % der Proben wurde *C. trachomatis* nachgewiesen, bei 2,2 % war die Gonokokken-PCR positiv.

C. trachomatis-Stämme der Serovare L1 bis L3 verursachen invasive Infektionen, die sich als Lymphogranuloma venereum (LGV) manifestieren können. Dabei handelt es sich um eine chronische Erkrankung, die in drei Stadien unterschieden werden kann:

- Primärstadium - nicht schmerzhaft Läsionen (Papeln, Ulcus, Erosion) am Eintrittsort des Erregers; spontane Abheilung
- Sekundärstadium - schmerzhaft Schwellung von Lymphknoten („Bubo“), Fieber, Unwohlsein; bei anorektalem Befall schmerzhaft, blutig-eitrig Durchfälle

- Tertiärstadium – Lymphstauung durch Vernarbung und Verschluss der Lymphbahnen – mögliche Folgen: genitale Elephantiasis oder Lymphorrhoiden

In den letzten Jahren wurde eine zunehmende Ausbreitung des Lymphogranuloma venereum bei Männern, die Sex mit Männern haben (MSM), beobachtet. Zwei der 160 Chlamydien-positiven Proben, bei denen in der LUA Sachsen 2016 eine weiterführende LGV-Diagnostik durchgeführt wurde, zeigten in der Real time-PCR (Detektion des *pmpH*-Gens) ein LGV-positives Ergebnis. Die anschließende Typisierung, ebenfalls mittels Real time-PCR (Detektion des *omp1*-Gens), ermöglichte die Zuordnung zum L2-Serovar, dem bisher dominierenden Serovar in Europa.

Etablierung der molekularbiologischen HIV-1-Diagnostik

Im Jahr 2015 publizierten die Deutsche Vereinigung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten e. V. und die Gesellschaft für Virologie e. V. einen neuen Algorithmus zum virusdiagnostischen Erstnachweis einer HIV-1- oder HIV-2-Infektion [1]. Dieser Algorithmus stellt unter anderem die Gleichwertigkeit von Nukleinsäure-Amplifikations-Tests (NAT) zum HIV-RNA-Nachweis und immunologischen Bestätigungstests zum Nachweis von HIV-Antikörpern beim Erstnachweis einer HIV-Infektion dar. Während weiterhin zu Beginn der HIV-Stufendiagnostik ein serologisches Screening erfolgen soll, bevorzugt mit Tests der 4. Generation (Bestimmung von HIV-Antikörpern Anti-HIV-1 und Anti-HIV-2 in Kombination mit p24-Antigenen von HIV-1), kann nun bei Reaktivität im Screeningtest auch ein NAT-basierter Bestätigungstest anstelle eines Antikörper-basierten Verfahrens durchgeführt werden. Bei unklarem serologischem Befund, z. B. reaktives Ergebnis im HIV-Screeningtest und negatives oder fragliches Ergebnis im HIV-Antikörper-Bestätigungstest, ist ebenfalls ein HIV-NAT indiziert. Außerdem kann der direkte Nachweis von HIV-RNA bei negativer Serologie von Bedeutung sein, wenn es einen begründeten Verdacht auf eine kürzlich erworbene Infektion gibt, sensitive NAT-basierte Nachweissysteme verkürzen das diagnostische Fenster, da ca. 11 Tage nach Infektionszeitpunkt ein erster (positiver) HIV-RNA-Nachweis möglich ist. Nach ca. 16 - 18 Tagen lässt sich erstmalig das HIV-p24-Antigen nachweisen, ca. 22 Tage dauert es bis zum ersten Nachweis HIV-spezifischer Antikörper [1].

Das an der LUA Sachsen etablierte Testsystem zur molekularbiologischen HIV-1-Diagnostik nutzt die Real time-PCR-Technologie und ist auf die Untersuchung von EDTA-Plasma ausgelegt. Serumproben können ebenfalls analysiert werden, allerdings ist dann gegebenenfalls mit einer reduzierten Sensitivität der HIV-PCR zu rechnen. Der Analyse ist eine Nukleinsäure-Extraktion unter Verwendung von Magnetpartikeln (Abb. 5) vorangestellt. Zur Sicherung der HIV-Diagnostik sind folgende Festlegungen Bestandteil des validierten Prüfverfahrens:

- Nutzung eines CE-zertifizierten Testsystems mit einer Nachweisgrenze von < 50 RNA-Kopien/ml
- Mitführen einer internen Kontrolle („IC“) zur Überprüfung der Extraktion und zum Ausschluss von Inhibitoren
- Mitführen von quantifizierten Kontrollproben ab der Extraktion und Bewertung dieser unter Berücksichtigung der von der Rili-BÄK festgelegten Bedingungen (Abweichung des logarithmierten (Basis 10) Einzelwertes vom logarithmierten Sollwert maximal -0,5 bis +0,5; gültig von 500 bis 5.000.000 Kopien/ml) [2]

Nur wenn alle Kontrollen den Vorgaben entsprechen, darf eine Bewertung der PCR-Ergebnisse erfolgen, andernfalls ist die Untersuchung ab der Extraktion zu wiederholen. Zur Sicherstellung der molekularbiologischen HIV-1-Diagnostik wird diese Labor-methode regelmäßig überprüft. Dies geschieht durch die jährlich zweimalige Teilnahme an Ringversuchen.

Diagnostik von *Bordetella pertussis* und *Bordetella parapertussis*

Unter dem Begriff Keuchhusten werden laut aktuellem Infektionsschutzgesetz sowohl Infektionen von *Bordetella pertussis* als auch *Bordetella parapertussis* verstanden. Infektionen mit *B. parapertussis* verursachen zwar ein Pertussis-ähnliches Bild, der Krankheitsverlauf ist aber milder und kürzer, da sie kein Pertussis-Toxin synthetisieren. Unterschiede bestehen auch in der Labordiagnostik und bei der Immunprophylaxe. Eine spezifische serologische Diagnostik für *B. parapertussis* ist nicht verfügbar. *B. parapertussis* ist nicht impfpräventabel.

Eine typische Keuchhustenerkrankung verläuft in drei Stadien:

- Stadium catarrhale – Symptome eines grippalen Infekts wie z. B. Husten, Schnupfen, kein oder leichtes Fieber, Dauer 1 – 2 Wochen
- Stadium convulsivum – anfallsweise auftretende Hustenattacken, gehäuft nachts, teilweise bis zum Erbrechen führend, Dauer 4 – 6 Wochen
- Stadium decrementi – allmähliches Abklingen der Symptome, Dauer 6 – 10 Wochen.

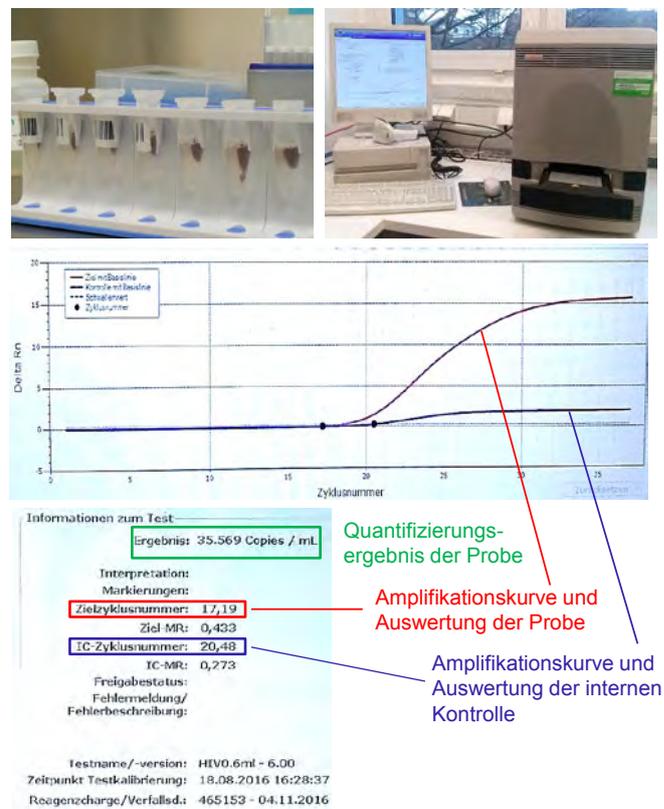


Abbildung 5: Arbeitsschritte der molekularbiologischen HIV-Diagnostik: 1. Extraktion mit Magnetpartikeln (oben links), 2. Amplifikation mittels Real time-PCR-System mit 96 well-Platte (oben rechts), 3. Amplifikationsplot für eine Probe inklusive interner Kontrolle (Mitte) sowie Auswertung der HIV-PCR, Bewertung der internen Kontrolle und automatische Quantifizierung mit spezieller Analysesoftware (unten)

Die durchzuführende Diagnostik ist abhängig von der Krankheitsdauer. Der Nachweis von *B. pertussis* und *B. parapertussis* mittels PCR gilt als Methode der Wahl im Stadium catarrhale und zu Beginn des Stadium convulsivum, da der Nukleinsäure-Nachweis mittels PCR (Dauer wenige Stunden) bezüglich Sensitivität und Geschwindigkeit dem kulturellen Nachweis (Dauer mindestens 3 Tage) deutlich überlegen ist. Als Untersuchungsmaterial für den Nukleinsäure-Nachweis sollte ein Nasopharyngeal-Abstrich eingesendet werden, ein Transportmedium ist nicht erforderlich. In der späteren Erkrankungsphase, ca. drei bis vier Wochen nach Hustenbeginn, nimmt die Sensitivität der PCR rapide ab, so dass dann bevorzugt ein serologischer Nachweis (spezifische Antikörper frühestens beim Übergang ins Stadium convulsivum nachweisbar) durchgeführt werden sollte. Im Jahr 2016 wurden im Fachgebiet Molekularbiologie 682 Proben auf *B. pertussis* untersucht. Bei 11,7 % der Proben wurde

der Erreger nachgewiesen. Bei 66 Proben wurde zusätzlich die Diagnostik von *B. parapertussis* angefordert. Hier betrug die Positivitätsrate 7,6 %.

Literatur:

- [1] Rabenau, H. F.; Bannert, N.; Berger, A. et al. (2015). Nachweis einer Infektion mit Humanem Immundefizienzvirus (HIV): Serologisches Screening mit nachfolgender Bestätigungsdiagnostik durch Antikörper-basierte Testsysteme und/oder durch HIV-Nukleinsäure-Nachweis. Bundesgesundheitsbl 2015; 8: 877-886. DOI 10.1007/s00103-015-2174-x.
- [2] Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen – Rili-BÄK. Deutsches Ärzteblatt 2014; 111 (38): A1583-A1618

Sächsische Impfdatenbank – Einblick in die Auswertungen zu Influenza, FSME und Masern

Da keine gesetzliche Meldepflicht über die Durchführung von Schutzimpfungen besteht, waren bisher Aussagen zu Durchimpfungsraten nur bei Kindern anhand der vorgeschriebenen Erhebungen (3-Jährige in Kindertagesstätten, Einschulungsuntersuchungen, 2. und 6. Klassen) zu treffen. Um Impfdaten für die Gesamtbevölkerung Sachsens angeben und infolgedessen Impfstrategien entwickeln und verbessern zu können, wurde seit 2015 eine sächsische Impfdatenbank eingerichtet. Diese beinhaltet Datenmaterial der seit 2009 über die Kassenärztliche Vereinigung im Freistaat Sachsen (KVS) abgerechneten Impfungen. Grundlage bildet eine zwischen dem Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz und der KVS 2013 geschlossene und 2015 verlängerte Vereinbarung.

Die Abrechnung der Impfungen von kassenversicherten Patienten erfolgt nach zwei Vereinbarungen zwischen den Krankenkassen und der KVS. Die eine behandelt Impfungen, die von der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut empfohlen werden (Pflichtleistungen), die zweite zusätzliche Impfungen auf Empfehlung der Sächsischen Impfkommission (Satzungsleistungen). Die Datensätze, die von der KVS an die Impfdatenbank übermittelt werden, enthalten neben der Abrechnungsziffer das Impfdatum, das Geburtsdatum, ein Pseudonym der Person und

deren Geschlecht. Limitierend ist beim Datenbestand, dass erst Impfungen ab 2009 bis einschließlich 2015 vorliegen. Für die Recherche über enge Zeiträume wie bei der Influenza-Impfung, ist das weniger ein Problem als zum Beispiel bei den Masern-Impfungen, wo beide Impfdosen bis zu sechs Jahre auseinanderliegen. Bei einer kontinuierlichen Fortführung des Projekts wird sich das zukünftig von Jahr zu Jahr weniger auswirken. In der sächsischen Impfdatenbank sind nur gesetzlich versicherte Personen erfasst. Um Impfdaten für die Gesamtbevölkerung Sachsens angeben zu können, erfolgt jeweils eine Hochrechnung unter der Schätzung von 90 % gesetzlich und 10 % privat Versicherten.

Auswertungen zu Influenza-Impfungen

In der anliegenden grafischen Darstellung sind die absoluten Zahlen der in der entsprechenden Saison durchgeführten Influenza-Impfungen sowie die jeweiligen Impfquoten aufgeführt. Die Saison 2009/2010 mit erstmaligem Auftreten der neuen Variante Influenza A(H1N1)pdm09 stellte eine Sondersituation dar, da zusätzlich zum saisonalen Impfstoff ein pandemischer Impfstoff verabreicht wurde. Deswegen wurden die verschiedenen Impfstoffe getrennt ausgewertet. Es fällt auf, dass sowohl die absolute Zahl der Influenza-Impfungen als auch die Impfquoten in den



Abbildung 6: Influenza-Impfungen und Impfquoten in Sachsen, Saison 2009/2010 - 2015/2016

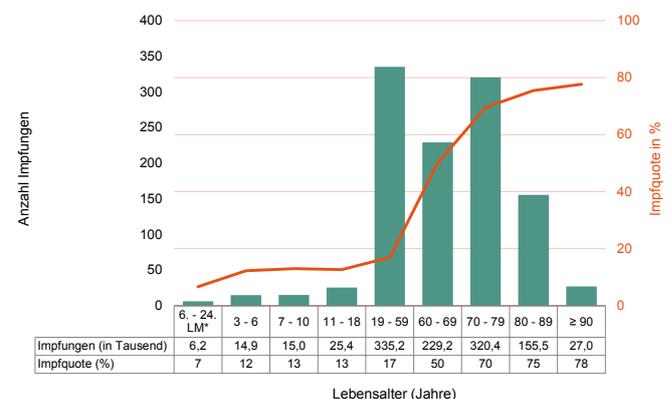


Abbildung 7: Influenza-Impfungen und Impfquoten in Sachsen nach Altersgruppen, 5-Jahres-Mittelwert 2011 - 2016

* Lebensmonat

vergangenen Jahren kontinuierlich abgenommen haben. Auch nach Abzug der Impfungen mit pandemischem Impfstoff wurde in der Saison 2009/2010 mit 35,6 % die höchste Impfquote erzielt, diese sank bis zur Saison 2015/2016 auf 28,2 % (Abb. 6).

In der Abbildung 7 sind die durchgeführten Influenza-Impfungen und Impfquoten nach Altersgruppen dargestellt. Da sich über die Jahre ein ähnliches Bild bietet, wurde die grafische Darstellung des 5-Jahres-Mittelwertes gewählt. Erwartungsgemäß steigen die Impfquoten mit zunehmendem Erwachsenenalter und ab dem 60. Lebensjahr sprunghaft an. Vor allem in den Altersgruppen ab 60 Jahre sind Frauen grundsätzlich impffreudiger als Männer. Aufgrund einer höheren Lebenserwartung sind Frauen in den höheren Altersgruppen natürlich aber auch häufiger vertreten. Die Altersgruppe der 70 - 79-Jährigen ist am häufigsten gegen Influenza geimpft.

Auswertungen zu FSME-Impfungen

Insgesamt wurden im Zeitraum 2009 – 2015 in Sachsen 1.202.799 FSME-Impfdosen an 745.555 Personen verabreicht. Welcher Anteil der Bevölkerung weist einen Impfschutz auf? Hierfür sind in der Regel eine abgeschlossene Grundimmunisierung innerhalb der letzten 5 Jahre oder eine Auffrischimpfung in diesem Zeitraum erforderlich. Demzufolge wurden solche Personen als aktuell immunisiert betrachtet, welche im Zeitraum 01.01.2011 bis 31.12.2015 eine Grundimmunisierung abgeschlossen oder eine Auffrischimpfung erhalten haben. Abbildung 8 verdeutlicht, dass der prozentuale Anteil aktuell gegen FSME geschützter Personen im Kindesalter stetig ansteigt, um dann im Erwachsenenalter zunächst wieder abzufallen. Insgesamt verfügten 11,7 % der sächsischen Bevölkerung über einen Impfschutz gegen FSME.

Auswertungen zu Masern-Impfungen

Im Jahr 2015 ereignete sich deutschlandweit ein Monate dauernder Masernausbruch. Auch Sachsen war vor allem in den Stadtkreisen Dresden und Leipzig betroffen. Inwieweit hat sich dieser Ausbruch auf das Impfverhalten der Bevölkerung ausgewirkt? Verglichen mit den beiden Vorjahren 2013 und 2014 zeigte sich eine deutliche Zunahme der Anzahl der monovalent oder in Kombination verabreichten Masern-Impfungen. Da für einen ausreichenden Impfschutz in der Regel zwei Impfdosen erforderlich sind, wurden die verabreichten zweiten Impfdosen ausgewertet. Insgesamt steigerte sich die Anzahl der verimpften zweiten Masern-Impfungen von 2014 auf 2015 um 75 % von 27.664 auf 48.437 Impfdosen. Am meisten bemerkbar macht sich dieser Anstieg in der Gruppe der über 13-Jährigen. Allerdings war dies auch die Altersgruppe, die aufgrund dessen, dass die Masern-Impfungen gemäß Impfpflicht vor Schuleintritt zu verabreichen sind, bis 2014 die wenigsten Impfungen erhalten hatte. Ein Gutes hatte der Masernausbruch 2015 also: die Schließung von Impflücken bei vielen Jugendlichen und Erwachsenen im Freistaat.

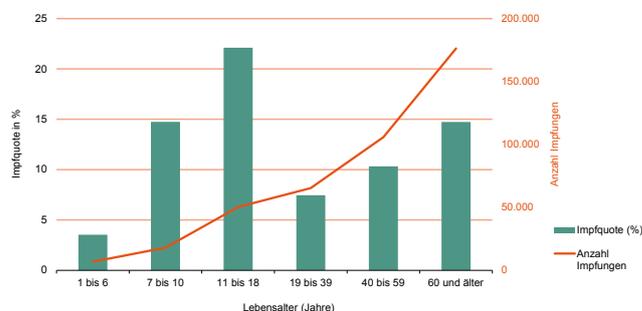


Abbildung 8: Personen mit aktuellem Impfschutz gegen FSME in Sachsen, nach Altersgruppen

Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene

Beratungs- und Untersuchungstätigkeit

Auch 2016 war die Thematik multiresistente bakterielle Erreger (MRE) ein wesentlicher Schwerpunkt in der Arbeit des Fachgebietes. Im MRE-Netzwerk Sachsen wurden neue, von der LUA Sachsen erarbeitete und innerhalb der AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation abgestimmte Dokumente veröffentlicht (siehe Textbeitrag „MRE-Netzwerk in Sachsen: Aktivitäten der durch die LUA Sachsen koordinierten Arbeitsgruppen“).

Erstmals fand im Jahr 2016 ein Treffen der Hygienefachkräfte der vier Sächsischen Krankenhäuser am Standort Chemnitz der LUA Sachsen statt. Der Wunsch nach einem intensiveren Austausch über Probleme und Besonderheiten der Krankenhaushygiene, insbesondere im Bereich der Psychiatrie, bestand sowohl seitens der Kliniken als auch der LUA Sachsen. Aufgrund des sehr positiven Fazits des Erfahrungsaustausches wird die Zusammenarbeit fortgeführt.

Unabhängig davon wurde im Oktober 2016 eine ganztägige Fortbildung zu Hygiene und Infektionsschutz für Beschäftigte sächsischer Maßregelvollzugs-Einrichtungen mit Referenten der LUA Sachsen durchgeführt.

Die Beratungen mit den Gesundheitsämtern in Form eines fachlichen Erfahrungsaustauschs innerhalb der AG Krankenhaushygiene sind inzwischen ein bewährtes Instrument, die Aufgaben des ÖGD in Fragen der infektionshygienischen Überwachung von Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen abzustimmen und zu vernetzen.

Zu Hygienefragen in der medizinischen Fußpflege/Podologie fand im Januar 2016 eine gesonderte Beratung zwischen Gesundheitsämtern, LUA Sachsen, Landesdirektion Sachsen und Vertretern des Berufsverbandes der Podologen (ZfD) statt. Neben Abstimmungen zu räumlichen und Ausstattungsfragen sowie multiresistenten Erregern stand hier die Thematik der Aufbereitung von Medizinprodukten im Vordergrund.

Im Auftrag der Gesundheitsämter erhielt die LUA Sachsen wiederum zahlreiche Bauprojekte von Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen zur fachlichen Bearbeitung und Stellungnahme. Im Berichtsjahr waren dies insgesamt 22 Bauprojekte zu Neu-, Um- und Teilersatzneubauten von Krankenhäusern, Reha-Einrichtungen, Altenpflege-Einrichtungen (Heime, Wohngrup-

pen, Tagespflege) sowie Arztpraxen (insbesondere für ambulantes Operieren), Kindereinrichtungen, Schulen und Sportstätten.

Darüber hinaus beteiligte sich das Fachgebiet erneut am Ende des Jahres begonnenen 6. Amtsarztkurs des Freistaates Sachsen mit mehreren Unterrichtseinheiten zur Hygiene in Gesundheitseinrichtungen.

Unverändert wurde 2016 die Vermittlung von Sachkenntnissen nach Sächsischer Hygiene-Verordnung (SächsHygVO) als Voraussetzung zum Betreiben von Piercing-, Tattoo-, Fußpflege- oder Kosmetikstudios unter anderem auf den Gebieten Anatomie, Mikrobiologie, Hygiene und Instrumentenaufbereitung in 2 Kursen an jeweils 2 Tagen fortgesetzt.

Die operativen Tätigkeiten der Mitarbeiter des Fachgebietes beinhalten die fachliche Unterstützung der Gesundheitsämter im Rahmen ihrer infektionshygienischen Überwachungsaufgaben nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) einschließlich verschiedener Probenahmen und Messungen (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.33 und Kapitel Öffentlichkeitsarbeit). Schwerpunkte waren im Berichtsjahr Krankenhäuser, Arzt- und Zahnarztpraxen sowie Altenpflegeheime. Weiterhin wurde die LUA Sachsen in Ermittlungen nach nosokomialen Infektionshäufungen sowie zur Unterstützung bei der Aufklärung von Schwachstellen im Hygiene-Regime und zu Baubegehungen vor Ort einbezogen.

Begehungen von Zahnarztpraxen

Einen neuen Schwerpunkt stellten 2016 Begehungen von Zahnarztpraxen gemeinsam mit dem zuständigen Gesundheitsamt eines Landkreises dar. Zahnarztpraxen können durch das Gesundheitsamt infektionshygienisch überwacht werden (vgl. § 23 Abs. 6 IfSG). So erfolgten im Kreisgebiet Hygienebegehungen in 21 Zahnarztpraxen. Unterstützt wurden diese Begehungen von einer Mitarbeiterin des Fachgebietes 1.7 der LUA Sachsen. Zur besseren Vergleichbarkeit des Hygienestatuses wurde ein bereits vorhandener, standardisierter Fragebogen genutzt (www.gesunde.sachsen.de/download/lua/ZA-Behebungsbogen-LUA.pdf).

Zusammenfassend kann postuliert werden, dass in den begangenen Zahnarztpraxen ein guter Hygienestatus vorhanden ist. Wiederholt wurden aber auch Hygienemängel festgestellt, die im persönlichen Gespräch vor Ort diskutiert wurden (Abb. 9, Abb. 10). So fehlten beispielsweise Anbruchdaten auf Spenderflaschen von Händedesinfektionsmitteln, Sprühd desinfektionen



Abbildung 9: Geöffnetes Mehrdosisbehältnis mit NaCl-Lösung

fanden nicht nur für kleine Flächen Einsatz oder Händedesinfektionsmittel wurden aus Großbinden in Spenderflaschen umgefüllt. Im Fall einer Infektion kann das Umfüllen von Händedesinfektionsmitteln haftungsrechtlich relevant werden (vergleiche auch: Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens. KRINKO-Empfehlung, 2016).

Weitere Mängel waren z. B. die Verwendung von Absaugkanülen ohne Nebenluft einlass, das Aufziehen von Präparaten in Einmalspritzen und Verwendung über mehrere Tage bei nicht patientenbezogenem Gebrauch, mangelhafte Temperaturaufzeichnungen des Medikamentenkühlschranks oder die Nutzung von Mehrdosisbehältnissen ohne Konservierungsmittel (NaCl-Lösung, destilliertes Wasser) über mehrere Wochen bis Monate. Ebenfalls diskutiert wurde die korrekte Aufbereitung von Praxiswäsche und Reinigungsutensilien. Textile Praxiskleidung, die bei nicht kontaminationsrelevanten Tätigkeiten getragen wurde, kann auch im Haushalt gewaschen werden (vergleiche Hygieneleitfaden 2017 des DAHZ – Deutscher Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnmedizin). Während der Behandlung am Patienten kann die Arbeitskleidung jedoch mit Aerosolen und Spritzern, die Infektionserreger enthalten können, kontaminiert werden. In diesem Fall gilt diese Wäsche als infektionsverdächtig und ist einem geprüften Desinfektionswaschverfahren zuzuführen. Laut TRBA 250 (Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege, März 2014, 3. Änderung 2016) muss kontaminierte Arbeitskleidung vom Arbeitgeber wie Schutzkleidung aufbereitet werden und darf nicht zur Reinigung mit nach Hause genommen werden. Eine entsprechende fachkundige Gefährdungsanalyse ist zu erstellen und zu dokumentieren. Alternativ kann Schutzkleidung getragen werden, um die Arbeitskleidung vor Durchfeuchtung (z. B. im Rahmen der professionellen Zahnreinigung) oder Kontamination zu schützen.

Am Ende der Praxisbegehungen wurde der Hygieneplan eingesehen sowie mikrobiologische Wasserproben aus 52 Behandlungseinheiten (Mundglasfüller, Unispritze) entnommen. Ca. 60 % der Behandlungseinheiten, die nur mit Wasser gespült wurden, wurden beanstandet. Aber auch 36 % der Behandlungseinheiten, die periodisch desinfiziert wurden (sogenannte Intensiventkeimung), wiesen Mängel auf. Trotz kontinuierlicher Desinfektion war die Wasserqualität bei 26 % der Behandlungseinheiten zu beanstanden. So wurden Gesamtkeimzahlen bis über 10.000 KBE/ml ermittelt. Auch zum Teil hohe Nachweisraten von *Pseudomonas aeruginosa* in 100 ml (bis Rasenwachstum) und *Legionella* spp. (max. 9.500 KBE/100 ml) wurden festgestellt. Nach gezielten Desinfektionsmaßnahmen nahm das Gesundheitsamt Nachproben und empfahl eine regelmäßige mikrobiologische Überwachung in Eigenregie der Betreiber.



Abbildung 10: Putzutensilien

Laboruntersuchungen

Die Labordiagnostik am Standort Chemnitz beinhaltet die gesamte Palette hygienisch-mikrobiologischer Untersuchungen. Die Laboruntersuchungen wurden im Rahmen der operativen Tätigkeit durch physikalische Methoden wie Luftpartikelzählungen, Raumklima-, Luftströmungs- und Schallmessungen ergänzt. Auch der Einsatz von Temperaturdatenloggern spielte eine entscheidende Rolle bei der Überprüfung von Desinfektionsverfahren für Medizinprodukte bzw. Wäsche.

Alle Untersuchungen wurden im Auftrag der Gesundheitsämter durchgeführt und betrafen hauptsächlich Probenahmen und Messungen in Krankenhäusern, Arztpraxen sowie Altenpflegeheimen. Ferner wurden auch Materialien direkt für andere Landesinstitutionen (z. B. Justizvollzugsanstalten) sowie aus den von der LUA Sachsen krankenhaushygienisch betreuten Kliniken untersucht.

Tabelle 1.33 gibt eine Übersicht ausgewählter hygienischer Untersuchungen 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 eine größere Anzahl von Wiederholungsprüfungen nach § 3a Sächsisches Kurortegesetz (Sächs-KurG) bereits anerkannter Orte durchgeführt, deren Prädikatisierung mindestens 10 Jahre zurückliegt.

Es handelte sich 2016 um folgende Städte/Gemeinden:

- Altenberg (Luftkurort, Kreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge)*
- Bad Brambach (Mineralheilbad, Vogtlandkreis)
- Bad Düben (Moorheilbad, Kreis Nordsachsen)
- Bad Elster mit OT Sohl (Mineral- und Moorheilbad, Vogtlandkreis)
- Frauenstein mit OT Nassau (Erholungsort, Kreis Mittelsachsen)
- Plauen/OT Jöbnitz und Steinsdorf (Erholungsort, Vogtlandkreis)
- Kurort Jonsdorf (Luftkurort, Kreis Görlitz)
- Kottmar/OT Obercunnersdorf (Erholungsort, Kreis Görlitz)
- Marienberg/OT Pobershau und Rittersberg (Erholungsort, Erzgebirgskreis)
- Scheibenberg (Erholungsort, Erzgebirgskreis)
- Bad Schlema (Radonheilbad, Erzgebirgskreis)
- Schlettau (Erholungsort, Erzgebirgskreis)
- Sebnitz (Erholungsort, Kreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge)
- Wernsdorf (Erholungsort, Kreis Nordsachsen)
- Wolkenstein/OT Warmbad (Ort mit Heilquellenkurbetrieb, Erzgebirgskreis)

*Im Falle der Stadt Altenberg erfolgte eine Neuprädikatisierung zum Luftkurort (bisher Kneippkurort).

Mit 15 Anträgen wurde damit die höchste Anzahl der Verfahren bisher innerhalb eines Jahr erreicht. Alle zu beurteilenden Anträge wurden von der LUA Sachsen in den für sie zuständigen Fragestellungen der Hygiene zusammenfassend als positiv

bewertet, wengleich durch den Straßenverkehr in einigen Orten Richtwertüberschreitungen für Lärm in Teilbereichen festzustellen waren. Die Beurteilung der Schallimmissionen ist Teil der Hygienebewertung, die wiederum einen Aspekt, wenn auch einen nicht unwesentlichen, in der Gesamtbetrachtung darstellt. Wegen verschiedener Defizite in anderen Prüfbereichen (z. B. Übernachtungszahlen, Infrastruktur, Freizeitangebote) wurde die wiederholte Anerkennung für 3 der genannten Orte vom Landesbeirat zunächst ausgesetzt bis alle Voraussetzungen erfüllt sind. Das Prädikat gilt zunächst für eine begrenzte Zeit weiter.

Die auf der Basis des Leitfadens „Bewertung der Lärmsituation bei der Prädikatisierung von Kur- und Erholungsorten“ von der LUA Sachsen in Kooperation mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) vorzunehmenden Vorbeurteilungen zur Schallimmissionssituation waren sehr gut umsetzbar.

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 Monitoringaufgaben zur Beobachtung und Bewertung der Wirkung von Umweltfaktoren auf den Menschen zu als auch Beratungs- und Kooperationsfunktionen bei umweltmedizinischen Fragestellungen. 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), für deren Hygieneüberwachung gemäß § 8 SächsGDG die Gesundheitsbehörden zuständig sind. Das diesbezügliche Anforderungsprofil umfasste auch im Berichtsjahr 2016 wiederum ein breites Spektrum von Beratungsanliegen und Untersuchungsanträgen unter anderem zu vermuteten Gesundheitsrisiken durch Innenraumchemikalien, zu Feuchte- und Schimmelpilzproblemen, zu Feinstaubbelastungen und Lüftungsdefiziten in Schulen, zu Hygiene-Aspekten von RLT-Anlagen sowie zu Behaglichkeitsproblemen in Passiv-Energiebauten. 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 2016 insgesamt 268 Beratungsanliegen, davon mussten 126 Sachverhalte einer komplexen Innenraumanalyse auf Schadstoff- und/oder Schimmelbelastungen (einschließlich Ortsbesichtigung und Probenahme) unterzogen werden. Zusätzlich wurden dem Schimmelpilzlabor 5.554 Proben direkt aus den kommunalen Gesundheitsämtern zur Bestimmung eingesandt.

Einen weiteren Schwerpunkt im Fachgebiet bildete auch 2016 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 verankert und wird von den kommunalen Verantwortungsträgern als ein wesentlicher Bestandteil kommunal- bzw. umwelthygienischer präventivmedizinischer Tätigkeit angesehen. Es wurden im Berichtsjahr 2016 insgesamt 142 fernmündliche und schriftliche Anfragen zu speziellen Gesundheitsbelangen aus den Bereichen Bau-, Siedlungs- und Kommunalhygiene für die Gesundheitsämter und andere Behörden bearbeitet. In 47 Fällen hiervon handelte es sich um gesundheitsbehördliche Amtshilfe-Ersuchen in verwaltungsrechtlich etablierte (z. B. bauplanungsrechtliche oder immissionsschutzrechtliche) Genehmigungsverfahren, die jeweils einer ausführlichen schriftlichen Fachberatung bzw. Stellung-

nahme bedurften. Im Vordergrund standen hierbei Neubauten und Standortprüfungen von Schulen und Kitas, Lüftungskonzepte in Niedrig- und Passiv-Energiebauten sowie Gesundheitsverträglichkeitsaspekte von speziellen anlagenbezogenen Immissionen (z. B. Gerüche aus Biogasanlagen, Bioaerosol-Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Schattenwurf von Windkraftanlagen).

Flüchtige organische Verbindungen in der Innenraumluft

Im Berichtsjahr 2016 wurden insgesamt 69 Amtshilfeersuchen auf chemische Raumluftanalysen (flüchtige organische Verbindungen) an das Fachgebiet herangetragen, was die Untersuchung von 163 Räumen nach sich zog (Abb. 11). Von diesen 163 Innenräumen wurden 22 (13,5 %) Überschreitungen des empfohlenen Zielwertes für die FOV-Gesamtbelastung der Luft festgestellt. 27,6 % der Innenräume wiesen für einzelne chemische Substanzen bzw. Substanzgruppen Überschreitungen von umweltmedizinisch begründeten Richtwerten auf. Hier wurden Luftbelastungen erreicht, bei denen aus gesundheitlichen Gründen oder vorsorglich entsprechende Maßnahmen zur Ursachenermittlung und -beseitigung angezeigt waren. Einer der häufigsten Anlässe, die auch 2016 wieder zu Anfragen und entsprechenden Messaktivitäten führten, waren mit Neubautätigkeiten und/oder Sanierungs- bzw. Renovierungsarbeiten zusammenhängende Geruchsbelästigungen und Befindlichkeitsstörungen (vor allem Schleimhautreizungen, Kopfschmerzen). Erhöhte FOV-Raumluftbelastungen, die transient unbestritten zu solchen Beschwerden führen können (in der Fachsprache wird dieser Zusammenhang als „Sick-Building-Syndrome“ bezeichnet), sind in den ersten Wochen und Monaten nach umfangreichen Bau- und/oder Renovierungsaktivitäten fast immer vorhanden. Verschärft wird diese Situation oft durch eine diese Probleme vernachlässigende Bauzeitenplanung (immer schnellere Bauabläufe, ungenügende Berücksichtigung der Trocknungs- und Abklingphasen, unmittelbarer Nutzungsbeginn), durch eine sehr hohe Dichtheit der neuen Gebäudehüllen sowie durch ein unzureichend hierauf abgestimmtes Lüftungsmanagement. Die Bedeutung von solchen gesundheitsrelevanten Zusammenhängen ist den Verantwortungsträgern der jeweiligen Baumaßnahmen nach unserem Dafürhalten oft zu wenig bewusst. Meistens stehen Aspekte des Designs und der Funktionalität viel stärker im Vordergrund. Die seit Jahren bestehende Situation von kontinuierlich an die Gesundheitsbehörden gerichteten innenraumbezogenen Beschwerden sprechen jedenfalls für ein nicht unerhebliches Problempotenzial bezüglich chemischer Innenraumbelastungen. Nach unserer Einschätzung besteht hier ein ganz beachtlicher 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).

Eine weitere Kategorie von chemischen Innenraumbelastungen, die im Unterschied zu Neubauproblemen normalerweise nicht regelmäßig zu Tage treten, sind Innenraumprobleme infolge ei-



Abbildung 11: Luftprobenahme in einem Klassenraum

nes Schadstofftransfers aus Altlasten bzw. Altmaterialien, die meistens aus dem Fußbodenbereich oder den darunterliegenden Schichten stammen. Als erneut herauszustellendes Problem erwies sich auch 2016 eine außergewöhnliche Häufung von Objekten mit Naphthalinbelastungen in der Raumluft. Naphthalin und dessen Begleitsubstanzen (sogenannte Naphthalin-ähnliche Verbindungen) sind Bestandteile des Steinkohleteers. Der auch heute noch feststellbare Eintrag dieser Substanzen in die Innenraumluft rührt meistens aus der früheren Verwendung teerhaltiger Bauprodukte her (unter anderem in Feuchtesperren, Dachpappen, Klebern oder Anstrichen). Nicht selten wurden bei älteren Gebäuden teerhaltige Kleber, z. B. bei der Parkettverlegung, verwendet, um eine Feuchtesperre zwischen dem Mauerwerk und der Nutzschicht einzubringen. In insgesamt neun Objekten (2015: fünf Objekte), bei denen von der LUA Sachsen auf Veranlassung des jeweils zuständigen Gesundheitsamtes eine Raumluftprobe bezüglich der Belastung mit flüchtigen organischen Verbindungen erfolgte, wurde eine auffällige Raumluftkonzentration an Naphthalin und Naphthalin-ähnlichen Verbindungen gefunden. Aufgrund der länger zurückliegenden Verwendung und der langen Expositionszeit der Räume (meist über Jahrzehnte) waren in den meisten Objekten nicht nur einzelne Räume, sondern gesamte Gebäudeteile von einer über das gesundheitlich vertretbare Maß hinausgehenden Konzentration an Naphthalin und Naphthalin-ähnlichen Verbindungen in der Raumluft betroffen. In insgesamt 17 untersuchten Räumen wurde der vom Ausschuss für Innenraumrichtwerte festgelegte vorsorgebezogene Richtwert I von $10 \mu\text{g m}^{-3}$ überschritten. Bei sieben dieser Räume wurde zudem der gefährdungsbezogene Richtwert II von $30 \mu\text{g m}^{-3}$ des oben genannten Ausschusses teilweise deutlich überschritten. Der höchste im Rahmen der durchgeführten Innenraumluftuntersuchungen gemessene Wert wurde in einem Gruppenraum einer Kindertageseinrichtung mit über $123 \mu\text{g m}^{-3}$ festgestellt, was einer ca. vierfachen Überschreitung des Richtwertes II entspricht. In allen Objekten, bei denen Richtwertüberschreitungen an Naphthalin und Naphthalin-ähnlichen Verbindungen in der Raumluft festgestellt wurden, erfolgten nach der Ursachenermittlung umfangreiche Sanierungsarbeiten (z. B. Entfernung des gesamten Fußbodenaufbaus). In allen betroffenen Objekten fanden die ermittelnden Bausachverständigen jeweils die oben genannten alten teerhaltigen Materialien in den Fußböden als Quelle für die Luftbelastung.



Abbildung 12: Schimmelschäden im Deckenbereich und den Fensterlaibungen einer Turnhalle

Hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen in der Innenraumluft

Bei festgestellten oder vermuteten Schimmelpilz- und Feuchteproblemen und entsprechenden Beschwerden in nach § 8 des SächsGDG überwachungspflichtigen Einrichtungen und öffentlichen Gebäuden sowie insbesondere in sensibel genutzten Gemeinschaftseinrichtungen (vorzugsweise Kindergärten, Schulen) werden durch die Gesundheitsämter der Landkreise und der kreisfreien Städte Hygiene-Ermittlungen durchgeführt. Bei umfangreichen Hygiene-Ermittlungen bzw. auch bei weiterführenden notwendigen Untersuchungen, wie z. B. der Luftkeimuntersuchung, wird seitens der Gesundheitsämter die LUA Sachsen einbezogen.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 2016 dem mykologischen Labor 5.554 Proben zugesandt. Damit bewegt sich die Anzahl der Untersuchungen aus Einsendungen und eigenen Probennahmen in etwa auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr. Es fanden im Freistaat im Berichtsjahr seitens der Gesundheitsbehörden in 106 Kindereinrichtungen bzw. Schulen und Sporthallen Untersuchungen im Rahmen der oben genannten Hygiene-Ermittlungen statt. Dabei waren in 17 Kindereinrichtungen und Schulen umfangreichere Untersuchungen bzw. Probennahmen notwendig, bei denen die LUA Sachsen einbezogen wurde (Abb. 12).

Im Fachgebiet wurden auch 2016 wieder zahlreiche Untersuchungen gemäß der VDI-Richtlinie 6022 „Hygienische Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen“ in RLT-Anlagen verschiedener Objekte in kommunaler Trägerschaft bzw. in Trägerschaft des Freistaates Sachsen realisiert. Insgesamt wurden Lüftungsanlagen für öffentlichkeitsrelevante Bereiche in 40 Objekten wie z. B. in Hochschulen, Krankenhäusern oder Einrichtungen für Menschen mit Behinderungen untersucht. Neben den turnusgemäß erforderlichen Hygiene-Überwachungen waren in vier Kindereinrichtungen und einem Hochschulgebäude weiterführende Untersuchungen zu raumklimatischen Problemen bzw. im Rahmen von Beschwerde-Äußerungen der Nutzer, teilweise unter Einbeziehung der für den Arbeitsschutz zuständigen Landesdirektion, notwendig. Die Messergebnisse führten in zwei Fällen zur Planung von Umbaumaßnahmen. In zwei weiteren Fällen waren im Rahmen des Beschwerdemanagements weiterführende Messungen zur Überwachung der raumklimatischen Situation erforderlich.

Aufgrund massiver Nutzerbeschwerden in einer Passivhauskindereinrichtung wurden langfristige Datenerhebungen hinsichtlich raumklimatischer Verläufe ausgewertet sowie ein engma-

schiges hygienisches Überwachungsprogramm entsprechend den gültigen Vorgaben des VDI realisiert. Mit Anpassung der Betriebsweise der versorgenden Lüftungsanlage im Sommerbetrieb auf Grundlage der erfolgten Datenerhebung und einer entsprechenden Dokumentation konnte in dieser Kindereinrichtung eine deutliche Verbesserung hinsichtlich der Behaglichkeitskriterien erzielt werden. Die Bauweise der Lüftungstechnik erfordert auch in Zukunft in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Gesundheitsamt eine kontinuierliche und engmaschige mikrobiologische Überwachung zur Sicherstellung der Hygienestandards in dieser Einrichtung.

Badegewässerhygiene

In Umsetzung der Sächsischen Badegewässer-Verordnung (SächsBadegewVO) vom 15.04.2008 werden in der LUA Sachsen die vorgeschriebenen Laboruntersuchungen zur hygienisch-mikrobiologischen Wasserqualität und die gesetzlich vorgeschriebenen Berichts- und Auswertepflichten für den jährlichen Badewasserbericht der Europäischen Union realisiert. Im Berichtsjahr 2016 wurde die Talsperre Quitzdorf aufgrund der Eutrophierung des Gewässers und der damit verbundenen jährlich auftretenden Cyanobakterien-Massenentwicklungen und einer zu geringen Sichttiefe, mit entsprechenden Nutzungseinschränkungen für die Badegäste, als berichtspflichtiges Badegewässer abgemeldet. Da alle durchgeführten Sanierungsversuche (Maßnahmen der Phosphatfällung) der letzten Jahre keine signifikanten Verbesserungen brachten, führte dies letztlich zur Entscheidung des Landkreises, diese Talsperre nicht mehr als EU-Badegewässer zu melden. Mit der Anmeldung des Bärwalder Sees 2012 als EU-Badegewässer ging die überregionale touristische Bedeutung der Talsperre Quitzdorf zudem zurück. Für zwei weitere EU-Badegewässer im Landkreis Bautzen blieb, wie auch schon im Vorjahr, die Berichtspflicht ausgesetzt. Diese Gewässer werden umfangreich bergbaulich saniert, so dass hier ebenfalls ein kontinuierlicher Badebetrieb und die damit verbundene regelmäßige Untersuchung nach dem von der EU vorgeschriebenen Untersuchungsmodus nicht gewährleistet werden konnte. Für 2016 wurden damit insgesamt 31 EU-Badegewässer in Sachsen untersucht. Die Einstufung der Badegewässerqualität basiert auf einer statistischen Auswertung der aktuellen Untersuchungsergebnisse - einschließlich der zurückliegenden drei Jahre - für die beiden hygienisch-mikrobiologischen Überwachungsparameter *Escherichia coli* und Intestinale Enterokokken. Die Auswertung der mikrobiologischen Untersuchungsergebnisse der berichtspflichtigen Gewässer zeigt auch für die Saison 2016 eine durchweg „sehr gute“ bzw. „gute“ Wasserqualität im Sinne der Vorgaben der oben genannten Badegewässerverordnung. Die Qualitätseinstufung für das Berichtsjahr 2016 befindet sich im Tabellenteil des Jahresberichtes (siehe LUA-Homepage, Tabelle 1.31).

Pollenanalytik

Die Aufgabe der Pollenmessstation Chemnitz, die im deutschlandweiten Netz der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst (PID) des Allergie-Zentrums Charité in Berlin integriert ist, besteht in der kontinuierlichen Beobachtung, Erfassung und Auswertung der alljährlichen Pollenbelastung der Luft. Die Pollen sind Bestandteil des atmosphärischen Bioaerosols, das gegenwärtig im Fokus umweltmedizinischer Diskussionen steht. Vor allem die allergologisch relevanten Pollen zählen zu den gesundheitlich bedeutsamsten Luftinhaltsstoffen. Zu den Pollenarten, auf die der überwiegende Teil der Allergiker in

Deutschland reagiert, gehören die Pollen von Hasel, Erle, Birke, Esche, Süßgräsern, Roggen, Beifuß und Ambrosia. Die an der Messstation Chemnitz gewonnenen Daten bilden – neben den Daten von weiteren ca. 45 Messorten bundesweit – die wissenschaftliche Basis für die gebietsbezogenen Pollenflugvorhersagen und die Erstellung des gesamtdeutschen und regionalen Pollenflugkalenders.

Die Pollensaison 2016 an der Messstation Chemnitz begann – wie auch im Jahr 2015 – schon im Januar mit den frühblühenden Bäumen Haselnuss und Erle. Das Maximum der Luftbelastung mit allergologisch relevanten Pollen fiel mit der Birken- und Eschenblüte, analog dem vorangegangenen Jahr, auf den Monat April. Insgesamt war im Frühjahr 2016 bei den Bäumen Hasel, Erle, Esche und Birke ein deutlicher Anstieg der Pollenzahlen gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Vor allem die Birkenpollen-Allergiker waren im Berichtsjahr einer besonders starken Pollenbelastung ausgesetzt. An der Messstation Chemnitz zählte man ca. 46 % mehr Birkenpollen als im Jahr zuvor. Somit stimmten die Messdaten aus Chemnitz mit der vom PID für 2016 abgegebenen Einschätzung für einen besonders heftigen Flug der Birkenpollen (sogenanntes „Mastjahr“) in Deutschland überein. In einem Birken-„Mastjahr“, was ca. alle zwei Jahre auftritt, setzt bei der Birke eine besonders starke Pollenproduktion ein. Erst durch langjährige systematische Pollenfluganalysen wurden derartige biologische Rhythmen überhaupt objektivierbar.

Bei den Gräserpollen, die ihre höchste Konzentration im Juni erreichten, wurden im Berichtsjahr keine quantitativen Auffälligkeiten gegenüber dem Vorjahr festgestellt. Auch bezüglich der insgesamt wenigen Beifußpollen, die vor allem im August registriert wurden, zeigten sich keine Besonderheiten. Der Fund von hochallergenen Pollen des Traubenkrautes (*Ambrosia artemisiifolia*) in der Luft ist an der Messstation Chemnitz nach wie vor ein seltenes Ereignis. Im Berichtsjahr wurden während der Ambrosia-Blütezeit (August bis Oktober) lediglich 25 Ambrosiapollen erfasst. An keinem Tag wurde die allergie-relevante Pollenzahl (5 -10 Pollen/m³ Luft) überschritten.

Die Jahresverläufe der Gesamt-Belastung der Luft mit allergie-relevanten Pflanzenpollen an der Messstation Chemnitz in den Jahren 2015 und 2016 sind in der Abbildung 13 vergleichend dargestellt.

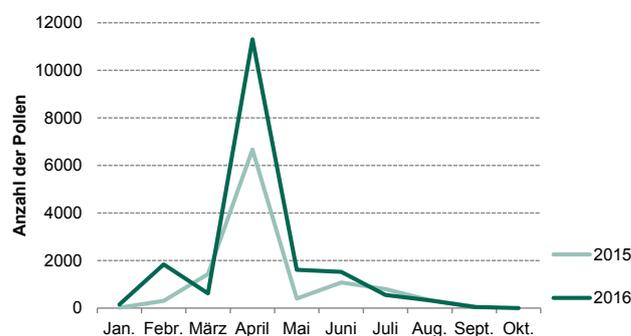


Abbildung 13: Vergleich der Gesamt-Belastung der Luft mit allergie-relevanten Pflanzenpollen an der Messstation Chemnitz in den Jahren 2015 und 2016

Amtliche Lebensmitteluntersuchungen

Amtliche Futtermittelüberwachung

Übersicht über das Leistungsspektrum

Im Jahr 2016 wurden in den beiden Abteilungen „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen“ der LUA Sachsen in Dresden und Chemnitz insgesamt 22.848 Proben (Lebensmittel einschließlich Wein, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände) zielgerichtet und risikobasiert untersucht und beurteilt. Davon wurden 3.406 beanstandet. Dies entspricht einer Beanstandungsquote von 14,9 %. Bei weiteren 1.695 Proben wurden Befundmitteilungen erstellt. Dabei handelt es sich nicht um formale Beanstandungen, sondern um Hinweise an die vor Ort zuständige Behörde.

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 leicht angestiegen (2015: 14,3 %). In den Jahren 2012 und 2013 lag sie noch bei jeweils 12,3 % und 2014 bei 12,2 %. Wie in den vergangenen Jahren auch, sind bei den Beanstandungsquoten der einzelnen Warengruppen große Unterschiede zu verzeichnen. Diese reichen von 0 % bei Kakaoproben bis 52,5 % bei Nahrungsergänzungsmitteln. Insgesamt wurden in 14 Warengruppen Beanstandungsquoten von über 20 % festgestellt. Diese sind in Abbildung 1 dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr gab es deutliche Verschiebungen zwischen den Warengruppen. Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt, Feine Backwaren, Suppen und Soßen, Honige/Brotaufstriche und Würzmittel sind hinzugekommen. Sie haben Kartoffeln, Marmeladen/Konfitüren sowie Tee und teeähnliche Erzeugnisse verdrängt. Über die Gründe dieser Entwicklung wird in den entsprechenden Abschnitten berichtet.

Der überwiegende Teil der Beanstandungen bei Lebensmitteln und Kosmetika gründet sich auf irreführende oder nicht vorschriftsmäßige Kennzeichnung. Dies trifft vor allem auch für die Warengruppen mit den höchsten Beanstandungszahlen zu. Wie im Vorjahr stehen Verstöße gegen die Vorgaben der seit dem 13.12.2014 geltenden Lebensmittelinformationsverordnung im Mittelpunkt, hinzu kommen unzulässige nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben und insbesondere bei Nahrungsergänzungsmitteln irreführende Wirkungsversprechen. Nicht zu vernachlässigen sind auch Verstöße gegen das Zusatzstoffrecht

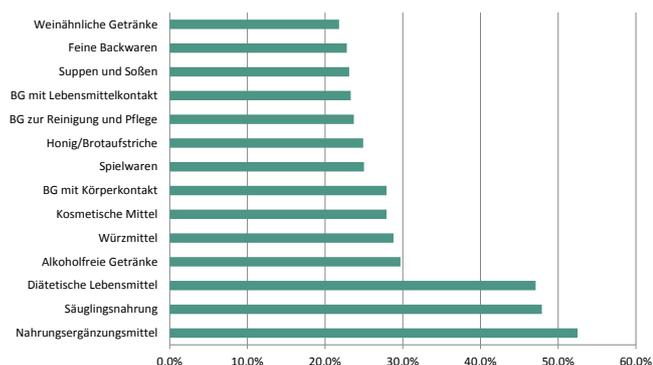


Abbildung 1: Beanstandungsquoten für ausgewählte Warengruppen

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. Nicht unerwähnt bleiben sollte, dass die häufigen Beanstandungen bei Säuglings- und Kleinkindernahrung fast ausnahmslos auf nicht rechtskonforme Kennzeichnung und Aufmachung zurückzuführen sind. Bei der Bewertung der hohen Beanstandungsrate von Säuglingsnahrung ist deshalb unbedingt darauf hinzuweisen, dass in stofflicher Hinsicht Rechtskonformität bestand und Kontaminationen mit unerwünschten oder gesundheitsschädlichen Stoffen nicht festgestellt wurden. Bei Bedarfsgegenständen mit Lebensmittel- bzw. Körperkontakt waren mögliche Stoffübergänge aus den untersuchten Proben auf Lebensmittel bzw. den Menschen ein Schwerpunkt der Beanstandungen. Diese sind zwar in der Regel nicht akut gesundheitsschädlich, aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes aber nicht akzeptabel.

Als gesundheitsschädlich/gesundheitsgefährdend wurden 58 Proben (51 Lebensmittel, 6 kosmetische Mittel, 1 Spielware) beurteilt. Dies entspricht ca. 0,25 % aller untersuchten Proben und liegt somit im Bereich der letzten Jahre (jeweils 0,2 % - 0,3 %), im direkten Vergleich zum Vorjahr aber mit leicht steigender Tendenz (2015: 34 Proben). Nahezu alleinige Ursache bei den Lebensmittelproben war der Nachweis pathogener Keime.

Ursache für die Beurteilung als gesundheitsschädlich bei einer Probe Handcreme war der hohe Gehalt an *Pseudomonas aeruginosa*. Auffällig waren auch Tätowiermittel. Hier führten zweimal erhöhte Konzentrationen an Phenol, zweimal an Benzo(a)pyren bzw. im Summengehalt an PAK und einmal an primären aromatischen Aminen zur Beanstandung. Eine Probe Bastelfiguren musste aufgrund der vorhandenen Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln und der vorhandenen Gesundheitsgefährdung beim möglichen Verschlucken beanstandet werden.

Großes mediales Interesse fand im letzten Jahr das Thema „Pflanzenschutzmittelrückstände in sächsischen Weinen“, verursacht durch den illegalen Einsatz des Pflanzenschutzmittels Dimethoat. Als Konsequenz wurde eine Änderung der Sächsischen Durchführungsverordnung zum Weinrecht vorgenommen. Sämtliche Qualitäts- und Prädikatsweine werden nunmehr im Rahmen der Qualitätsweinprüfung an der Landesuntersuchungsanstalt auf die Pflichtparameter und zusätzlich auch auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (PSM) untersucht. Gleichzeitig wurde für das Jahr 2017 ein Landesüberwachungsprogramm zur Untersuchung von Landweinen auf PSM initiiert. Damit ist eine nahezu flächendeckende Untersuchung aller sächsischen Weine auf PSM gewährleistet.

Das Fazit aus den Untersuchungen im Jahr 2016 lautet aber wiederum: Lebensmittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände sind – von wenigen Ausnahmen abgesehen – sicher.

Ausgesprochene Beanstandungen sind in der Mehrzahl auf unvollständige, fehlerhafte oder irreführende Kennzeichnung zurückzuführen. Ausgewählte Schwerpunkte der Untersuchungstätigkeit werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt.

Im Jahr 2016 wurden von den 5 Futtermittelkontrolleuren im Außendienst insgesamt 1.190 Betriebskontrollen durchgeführt und dabei 855 Proben entnommen. Insbesondere die Hersteller von Mischfuttermitteln wurden mehrmals aufgesucht. Die entnommenen Proben wurden in der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft risikoorientiert auf verbotene Stoffe gemäß Anlage III der VO (EG) Nummer 767/2009, unerwünschte Stoffe mit und ohne Höchstgehalt, Rückstände von PSM, mikrobiologische Parameter, Zusatzstoffe sowie Inhaltsstoffe untersucht. Insgesamt wurden 40 Hinweise und Belehrungen erteilt, 3 Verwarnungen ausgesprochen und 4 Bußgeldverfahren eingeleitet.

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 2016 der Gerätepark der LUA Sachsen beispielsweise um ein GC-MS-MS-System erweitert. Das Gerät kommt vor allem in der Rückstandsanalytik von pharmakologisch wirksamen Stoffen zum Einsatz. Weiterhin stehen auch ein zusätzliches LC-MS-MS-System und ein Fourier-Transform-Infrarotspektrometer (FTIR) für die Untersuchung von sächsischen Weinen im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung zur Verfügung.

Auf analytischem Gebiet sind im vergangenen Jahr eine Vielzahl neuer Untersuchungsverfahren etabliert worden. Zu nennen sind hier stellvertretend:

- Bestimmung pharmakologisch wirksamer Stoffe in Mineralwasser
- Nachweis von Hepatitis E-Viren in Fleisch und Wurst
- Bestimmung von Glyphosat in Honig
- Erweiterung des Wirkstoffspektrums in der PSM-Analytik und der Analytik von pharmakologisch wirksamen Stoffen
- Enzymatische Bestimmung von Glucomannan
- Bestimmung von Quercetin und Ellagsäure in Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) mittels HPLC
- Bestimmung von Wasserstoffperoxid in kosmetischen Mitteln mittels HPLC
- Bestimmung von Bisphenol S, F und E zusätzlich zu Bisphenol A
- Erweiterung der Weichmacheranalytik um Tri-(2-ethylhexyl)-trimellitat (TEHTM)
- Bestimmung von 3-MCPD-Estern und Glycidylestern

Die Abteilungen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung beteiligten sich auch im Jahr 2016 an Bundes- und Landesüberwachungsprogrammen. So wurden im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplanes (BÜp) mehr als 130 Proben in 9 Einzelprogrammen und im Rahmen des Monitorings einschließlich des Projektmonitorings mehr als 440 Proben untersucht und die Ergebnisse an das BVL gemeldet. Im Rahmen des Zoonosemonitorings wurden zudem mehr als 100 Lebensmittelproben aus dem Einzelhandel untersucht. Landesweite Überwachungsprogramme fanden unter anderem zu den Themen „Belastungssituation bei Bio-/Öko-Lebensmitteln“, „Untersuchung von Tiefkühlbeerenobst auf Noro- und Hepatitis A-Viren“, „Kontrolle von Le-

bensmitteln auf Dioxine, Furane und dl-PCB“, „Dimethoat und weitere PSM in sächsischen Weinen“ und „Kontrolle sächsischer pflanzlicher Lebensmittel auf PSM-Rückstände“ statt. Fortgeführt wurde das Programm zur Kontrolle von Großbäckereien unter Beteiligung der maschinentechnischen Sachverständigen. Gemeinsam mit Vertretern der örtlichen Überwachungsbehörden und der Landesdirektion fanden darüber hinaus Teamkontrollen in kosmetischen Unternehmen (Schwerpunkt: Überprüfung der Produktinformationsdateien) und bei Herstellern von Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt (Schwerpunkt: Überprüfung der Guten Herstellungspraxis) statt. Weiterhin wurden schwerpunktmäßig Rosinen und Weihnachtsstollen auf Chlorpyrifos, sächsischer Honig auf Glyphosat und sächsische Fleischerzeugnisse auf Listerien untersucht.

Auch die länderübergreifende Zusammenarbeit im Rahmen der mitteleuropäischen Kooperation wurde erfolgreich fortgeführt. In fünf Arbeitsgruppen stimmten sich die Länder Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen ab und führten spezielle Untersuchungen jeweils auch an Proben aus den anderen beiden Ländern durch. Die Zusammenarbeit erstreckt sich unter anderem auf die Gebiete pharmakologisch wirksame Stoffe, Pflanzenschutzmittel, Allergene, GVO, Bestrahlungsnachweis, Tierartennachweis, Kosmetika und Bedarfsgegenstände. Insbesondere bei der Etablierung von komplexen und arbeitsintensiven Untersuchungsverfahren findet eine Abstimmung zwischen den Bundesländern auch außerhalb der Arbeitsgruppen statt.

Mit erheblichem zeitlichem und personellem Aufwand wurden 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 sehr spezielle Fachfragen und Fragen von Landtagsabgeordneten sowie die Lieferung von diversen Untersuchungsdaten. Im Jahr 2016 wurden insgesamt 76 derartige Zuarbeiten mit einem Zeitaufwand von weit über 300 Stunden übergeben.

Das Personal der LUA Sachsen wendete wiederum einen nicht unbeträchtlichen Zeiteinsatz für die Ausbildung von Lebensmittelchemikern im Rahmen des dritten Prüfungsabschnittes, für die Ausbildung von Chemielaboranten, für die Aus- und Weiterbildung von Tierärzten und Lebensmittelkontrolleuren und für die Durchführung verschiedenster Praktika auf. 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 erstmals ein dreimonatiges Betriebspraktikum in die Ausbildung integriert wurde. Schließlich ist die aktive Einbindung von vielen lebensmittelchemischen und tierärztlichen Sachverständigen in die Arbeit zentraler Gremien und Arbeitsgruppen zu erwähnen. Diese Tätigkeit stellt einerseits die positive Außenwirkung der Landesuntersuchungsanstalt dar, ist aber andererseits eine unverzichtbare fachliche Weiterbildung für die jeweiligen Sachverständigen. Nur im ständigen Kontakt mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Bundesländern erweitert man den eigenen Horizont und bleibt auf dem aktuellen Stand des Wissens auf seinem Arbeitsgebiet. Eine Übersicht über die Gremienarbeit findet sich im Teil „Öffentlichkeitsarbeit“ auf der LUA-Homepage.

Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene

Die mikrobiologische und molekularbiologische Untersuchung von Lebensmitteln auf pathogene Keime und auf Indikatoren der Prozesshygiene besitzt im Rahmen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes einen sehr hohen Stellenwert. Viele Mikroorganismen (unter anderem Salmonellen, Campylobacter, Yersinien, EHEC, Noroviren) können beim Menschen schwere Erkrankungen auslösen. Diese Erreger kommen sowohl in tierischen und, wie Ausbrüche der letzten Jahre zeigten, auch in pflanzlichen Lebensmitteln vor. Auffällig ist, dass viral bedingte Erkrankungen mittlerweile weitaus häufiger auftreten als bakteriell bedingte. Zu Recht werden von den Verbrauchern sichere Lebensmittel auf dem Markt erwartet und dies trotz weiterer Globalisierung des Handels. Auch wenn Lebensmittel aus mikrobiologischer Sicht in den letzten Jahren insgesamt sicherer geworden sind, so verliert das Gebiet der Lebensmittelhygiene deshalb jedoch nicht an Bedeutung.

Nachfolgend wird ein kurzer Überblick zu den im Jahr 2016 erzielten mikrobiologischen Untersuchungsergebnissen gegeben. Detaillierte Übersichten dazu finden sich im Tabellenteil (siehe LUA-Homepage).

Salmonellen zählen weiterhin zu den bedeutenden lebensmittelassoziierten Infektionserregern, obwohl die Fallzahlen in den letzten Jahren deutlich rückläufig waren. Bei insgesamt 10.771 Untersuchungen auf Salmonellen gelangen 58 positive Nachweise. Das am häufigsten detektierte Serovar war *S. Typhimurium*. 23 Proben wurden als gesundheitsschädlich beurteilt. Überwiegend handelte es sich dabei um zum Rohverzehr bestimmtes Hackfleisch bzw. Hackepeter.

Campylobacter sind mittlerweile der häufigste bakterielle Erreger von Darminfektionen. Sie verursachen überwiegend selbstlimitierende Durchfallerkrankungen, können jedoch auch Spätfolgen, wie beispielsweise Arthritis und das sogenannte Guillen-Barré-Syndrom, eine Autoimmunerkrankung, bewirken. Die minimale Infektionsdosis liegt im Bereich von 100 KBE und ist somit sehr gering. Im Gegensatz zu Salmonellen sind sie bezüglich ihrer Wachstumsbedingungen sehr anspruchsvoll und vermehren sich daher nicht im Lebensmittel. Hauptinfektionsquelle des Menschen ist unzureichend erhitztes Geflügelfleisch. Dies spiegelt sich auch in den Untersuchungszahlen wider. Knapp 75 % aller an der LUA Sachsen im Jahr 2016 auf Campylobacter untersuchten Lebensmittelproben entfielen auf Geflügelfleisch sowie Zubereitungen daraus. Weitere Untersuchungsschwerpunkte bildeten Rohmilch sowie Rohmilchkäse. Bemerkenswert ist die weiterhin hohe Nachweisrate in Geflügelfleisch sowie Zubereitungen daraus, da 30 % der untersuchten Proben positiv waren.

Verotoxin-bildende E. coli (VTEC) können wie Campylobacter schon bei geringen Infektionsdosen zu Erkrankungen des Menschen führen. Das natürliche Reservoir für VTEC stellen Wiederkäuer (Rind, Schaf, Ziege) und Wildwiederkäuer (Reh- und Hirscharten) dar. Verzehrtaugliche Lebensmittel dieser Tierarten (z. B. Vorzugsmilch, Hackfleisch, Rohmilchkäse), aber auch Sprossen (Ausbruch im Frühjahr 2011), sind als Ansteckungsquelle bekannt. In Abhängigkeit von den Pathogenitätsfaktoren der Isolate kann das Krankheitsbild von einer einfachen Diarrhoe bis hin zum gefürchteten hämolytisch urämischem Syndrom (HUS) reichen. Insgesamt wurden 461 Lebensmittelproben untersucht. In 16 Proben konnten erfolgreich VTEC detektiert

und isoliert werden. Bei sieben der Proben handelte es sich um verzehrtaugliche Lebensmittel, welche als geeignet, die menschliche Gesundheit zu schädigen, beurteilt wurden. Dabei handelt es sich um 5 Proben Schabefleisch und jeweils eine Probe Bockshornkleebblätter und Schnittkäse mit Bockshornkleesamen.

Yersinia (Y.) enterocolitica kann wässrige Durchfälle mit kolikartigen Bauchschmerzen verursachen. Häufig treten Spätfolgen in Form von Gelenkentzündungen auf. Das natürliche Reservoir von *Y. enterocolitica* sind vor allem die Mandeln, Lymphknoten und der Darm von Schweinen. Kontaminierte Produkte sind deshalb vordergründig Schweinefleisch und daraus hergestellte Erzeugnisse, wobei zu einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit vor allem nicht hitzebehandelte Produkte führen können. Zur Vermeidung von Lebensmittelkontaminationen ist deshalb das Hauptaugenmerk auf die Verbesserung der Hygiene während des Schlachtprozesses zu legen. Auf humanpathogene *Y. enterocolitica* wurden 507 Proben, vorwiegend Hackepeter, untersucht. Die Nachweisrate lag bei 16 % und ist damit als sehr hoch einzustufen.

Noroviren sind die in Deutschland häufigste Ursache von Magen-Darm-Erkrankungen und bedingen oft Ausbrüche in Einrichtungen mit Gemeinschaftsverpflegung (Altenheime, Schulen und Kindertagesstätten), wie es auch der Fall im Herbst 2012 beim bisher größten in Deutschland aufgetretenen Geschehen dieser Art war. Ursache waren hier mit Noroviren kontaminierte tiefgefrorene Erdbeeren aus China. Risikobehaftet sind vor allem zum Rohverzehr gedachte Lebensmittel wie Salate oder Beerenfrüchte. Hitzeinwirkung tötet das Virus schnell ab. Für eine Infektion sind schon sehr kleine Mengen an Viruspartikeln ausreichend. 2016 wurden insgesamt 88 Lebensmitteleinsendungen auf Noroviren untersucht. Zumeist handelte es sich dabei um Proben, die aufgrund eines Erkrankungsgeschehens entnommen worden sind. In 4 Proben konnten Noroviren nachgewiesen werden.

Das Virus besitzt eine hohe Tenazität in der Umwelt. Kontakt- und Schmierinfektion spielen deshalb die bedeutendere Rolle für Erkrankungen. Dies unterstreicht die Notwendigkeit von Kontrollen durch Umgebungsuntersuchungen mittels Tupferprobennahme. An der LUA Sachsen gingen 2016 insgesamt 56 Einsendungen aus Umgebungsuntersuchungen, zumeist nach Erkrankungen, ein. In 17 Tupfereinsendungen konnte mindestens eine Entnahmestelle als Norovirus positiv identifiziert werden.

Listerien in Lebensmitteln

Ursprünglich als klassische Zoonose eingestuft, konnte in den 80er Jahren gezeigt werden, dass die humane Listeriose hauptsächlich durch den Verzehr von mit *Listeria (L.) monocytogenes* kontaminierten tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln erfolgt. Der Verzehr von mit *L. monocytogenes* kontaminierten Lebensmitteln führte bisher zu einer Reihe größerer Ausbrüche sowie zu einer Vielzahl sporadischer Erkrankungen. Der bisher wohl folgenschwerste Listeriose-Ausbruch trat 1992 in Frankreich mit 279 Erkrankungen und 85 Todesfällen auf und war auf den Genuss von gegarter Schweinezunge in Aspik zurückzuführen. In den letzten Jahren hat *L. monocytogenes* als Erreger lebensmittelbedingter Erkrankungen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Obwohl die Inzidenz der Listeriose beispielsweise im

Vergleich zu der Salmonellose sehr niedrig ist, sind die Auswirkungen einer Produktkontamination mit *L. monocytogenes* auf die Lebensmittelwirtschaft aufgrund strenger rechtlicher Vorgaben ähnlich groß. In der vergangenen Zeit häuften sich im grenzüberschreitenden Handelsverkehr Beanstandungen listerienbehafteter Lebensmittel, oftmals verbunden mit Schnellwarnungen. Betroffen waren insbesondere Fischereierzeugnisse und Milchprodukte, hier vor allem Sauermilch- und Weichkäse.

Listerien sind ubiquitär vorkommende, anspruchslose, grampositive, nichtsporenbildende, fakultativ anaerob wachsende stäbchenförmige Bakterien. *L. monocytogenes* gilt als pathogen für Tier und Mensch, ohne eine Wirtsspezifität zu entwickeln. In den letzten Jahren wurden verschiedene Virulenzfaktoren charakterisiert, welche wahrscheinlich für die Pathogenität von *L. monocytogenes* Stämmen von Bedeutung sind.

Aufgrund ihres ubiquitären Vorkommens werden Listerien allgemein und *L. monocytogenes* im Speziellen auf allen Stufen der Lebensmittelproduktion auch als Hygieneindikatoren herangezogen. Durch das weitverbreitete Vorkommen von *L. monocytogenes* in der Umwelt sind sowohl tierische als auch pflanzliche Lebensmittel als potentielle Keimträger einzustufen. Große Bedeutung bei der Verbreitung hat die Kreuzkontamination bei der Verarbeitung listerienhaltiger Rohstoffe. Zu den Lebensmitteln, die häufig mit *L. monocytogenes* kontaminiert sind, zählen Rohmilch, Rohmilchprodukte, Käse, Brühwurst, Hackfleisch, Rohwurst, Räucherfisch und Feinkostsalate. Besonders verzehrfertige Produkte, die keiner Hitzebehandlung unterzogen wurden, und nicht anderweitig mikrobiell stabilisierte Erzeugnisse bieten gute Wachstumsbedingungen für Listerien. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Fähigkeit der Listerien, sich auch bei niedrigem Sauerstoffgehalt gut zu vermehren. Von Bedeutung sind hierbei besonders vakuumverpackte Fertigprodukte.

Trotz des häufigen Vorkommens von *L. monocytogenes* in den verschiedensten Lebensmitteln tierischer und pflanzlicher Herkunft infizieren sich pro Jahr und pro Million Einwohner nur etwa 3 – 10 Personen. Ursache hierfür dürfte der zumeist niedrige Keimgehalt in den kontaminierten Lebensmitteln sein. Als niedrigste Infektionsdosis werden derzeit 100 KbE/g Lebensmittel angesehen. Meist erkranken Personen der bekannten Risikogruppen wie Schwangere, Immunsupprimierte, geschwächte und ältere Menschen sowie Neugeborene. Die Inkubationszeit beträgt in der Regel 7 – 21 Tage. Es werden vier Krankheitsbilder unterschieden: Schwangerschaftslisteriose/neonatale Listeriose, Meningoenzephalitis, Septikämie und Gastroenteritis. Beachtenswert ist die hohe Mortalität der Erkrankung, die in den verschiedenen Studien mit 15 – 70 % angegeben wird.

L. monocytogenes kommt im Gegensatz zu vielen anderen Zoonoseerregern nicht nur im lebenden Wirtsorganismus vor, sondern auch in der unbelebten Außenwelt. *L. monocytogenes* bevorzugt feuchte dunkle Biotope, in denen auch eine Vermehrung stattfinden kann. *L. monocytogenes* ist ein psychrotropher Keim, er kann sich somit auch noch bei Kühlschranktemperaturen vermehren. Unter ansonsten optimalen Bedingungen ist eine Vermehrung zwischen -0,5 und 50 °C möglich. Das Wachstumsoptimum liegt bei 30 – 37 °C. Obwohl das pH-Optimum im leicht alkalischen Bereich zu finden ist (pH 6 – 9), kann in Abhängigkeit von anderen Milieubedingungen ein Wachstum noch bis zu einem pH von 4,5 erfolgen. Bezüglich der Wasseraktivität ist *L. monocytogenes* sehr resistent, das Wachstum beginnt bereits bei einem a_w -Wert von 0,92. Für das Wachstum von Bedeutung ist möglicherweise auch der Effekt einer kompetitiven Mikroflora im Produkt, so kann durch konkurrierende Laktobazillenflora



Abbildung 2: Wachstum von *L. monocytogenes* auf Selektivmedien

eine Vermehrungshemmung bewirkt werden. Die Anzüchtung erfolgt auf Selektivmedien (Abb. 2).

Aus Gründen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes wurde *L. monocytogenes* als Sicherheitskriterium in die VO (EG) Nummer 2073/2005 aufgenommen, wobei drei Lebensmittelkategorien zu unterscheiden sind. Ziel der Verordnung ist es, die Konzentration von *L. monocytogenes* in Lebensmitteln unter 100 KbE/g zu halten, bei Säuglingsnahrung ist Nulltoleranz gefordert. Um diese Forderung zu erfüllen, haben die für die Herstellung des Erzeugnisses verantwortlichen Lebensmittelunternehmer Untersuchungen gemäß Anhang II durchzuführen, um die Einhaltung der Kriterien während der gesamten Haltbarkeitsdauer des Erzeugnisses zu überprüfen. Dies gilt insbesondere für verzehrfertige Lebensmittel, die das Wachstum von *L. monocytogenes* begünstigen und ein dadurch verursachtes Risiko für die öffentliche Gesundheit bergen können. Dort darf *L. monocytogenes* in 25 g Material nicht nachweisbar sein, bevor das Lebensmittel die unmittelbare Kontrolle des Lebensmittelunternehmers, der es hergestellt hat, verlassen hat. Bei in Verkehr gebrachten Erzeugnissen während der Haltbarkeitsdauer darf der Keimgehalt eine Höhe von 100 KbE/g Material nicht überschreiten. Zur Überprüfung der Einhaltung dieser Maßgaben sind in der Regel Verlaufsstudien unumgänglich.

Im Rahmen von Eigenuntersuchungen wurden 2016 in einer Probe Putenlachsschinken erhöhte Gehalte an *L. monocytogenes* festgestellt. Das Produkt wurde deshalb zurückgerufen. Zur Überprüfung der Wirksamkeit eingeleiteter betrieblicher Maßnahmen zur Minimierung des Risikos einer Kontamination der Lebensmittel mit *L. monocytogenes* wurden im Nachgang von amtlicher Seite deshalb verstärkt Nachkontrollen mit Probenahmen durchgeführt. Im Focus standen dabei Rohschinken/Lachsschinken und Frische Rohwürste (Rohe Schinkenpolnische, Schinkenteewurst, Hausmacher Mettwurst, Schweine- und Rindfleischknacker). Zur Erfassung einer möglichen Vermehrung von *L. monocytogenes* wurden Untersuchungen zum Probenzugang und zum Mindesthaltbarkeitsdatum, teilweise sogar in zeitlichen Abstufungen, an jeweils fünf Teilproben durchgeführt. Die Mindesthaltbarkeit lag bei bis zu vier Wochen. Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass die Nachweisrate in der Produktgruppe Roher Schinken zu vernachlässigen war. In lediglich einer von 120 Proben konnte *L. monocytogenes* in 25 g bei Probenzugang nachgewiesen werden. Höhere Nachweisraten waren bei Frischen Rohwürsten zu verzeichnen. Hier waren *L. monocytogenes* in neun von 170 Proben bei Eingang und in 6 von 150 Proben zum Mindesthaltbarkeitsdatum nachweisbar. Gehalte über 100 KbE/g wurden aber in keinem Fall gefunden.

Weiterhin wurde in einer Verlaufsstudie bei Knackern lediglich in zwei von 72 Proben ein Listeriennachweis erzielt. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bei konsequenter Einhaltung der Regeln einer Guten Herstellungspraxis bezüglich *L. monocytogenes* eine Minimierung der Nachweisrate möglich ist. Nachweise von *L. monocytogenes* werden sich aufgrund der vielen möglichen Eintragswege des Keimes allerdings nicht vollständig vermeiden lassen. Umso wichtiger ist ein korrekt umgesetztes Hygieneregime im Unternehmen inklusive Eigenkontrollen und die Durchführung regelmäßiger Kontrollen durch die zuständige Vor-Ort-Behörde.

Im Jahr 2016 wurde insgesamt in etwa 7 % aller qualitativ auf *L. monocytogenes* untersuchten Proben ein positives Testergebnis erzielt. Hervorzuheben sind die hohen Nachweisraten bei Fleischzubereitungen, z. B. Hackepeter mit 15 % und bei Wurstwaren mit 9 %, wobei hier insbesondere Rohwürste mit nahezu 20 % auffällig waren.

Einen Keimgehalt an *L. monocytogenes* über 100 KbE/g wiesen 18 Proben auf. Verzehrfertige Produkte mit Gehalten von über 100 KbE/g wurden als gesundheitsschädlich beurteilt. Dies traf auf 15 Proben zu: 2 Proben schwarze Oliven, 2 Proben Käse sowie 11 Proben Fleischzubereitungen und Würste. Ein besonders hoher Gehalt wurde in einer Probe gegarter verzehrfertiger Hähnchen-Minifilets mit $2,9 \times 10^5$ KbE/g nachgewiesen.

DNA-Extraktion mit magnetischen Partikeln

Seit Ende der 90er Jahre werden molekularbiologische Untersuchungsverfahren in der Lebensmitteluntersuchung zum Nachweis von gentechnischen Veränderungen sowie zum Nachweis von enthaltenen Pflanzen- und Tierarten oder Allergenen verwendet. Gerade auf letzterem Gebiet ist es für einen hinreichenden Schutz empfindlicher Personen notwendig, bereits Spurenanteile im Bereich von Milligramm je Kilogramm detektieren zu können. Nachgewiesen werden charakteristische DNA-Sequenzen mit Hilfe einer exponentiellen enzymatischen Vermehrung durch DNA-Polymerase und anschließender Messung des fluoreszierenden Lichtes (real-time PCR – Echtzeit-Polymerasekettenreaktion). Da enzymatische Prozesse durch viele Stoffe gestört werden können, müssen von der Lebensmittelmatrix Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, RNA, Wasser und Salze abgetrennt werden, um letztendlich reine, inhibitionsfreie DNA-Lösungen zu erhalten. Im Gegensatz zu den relativ einheitlich zu extrahierenden Matrices im human- und veterinärmedizinischen Bereich sind die Lebensmittelmatrices sehr vielfältig und reichen z. B. von Mehlen, Backwaren über Fleisch- und Wurstwaren bis hin zu Käse, Eis und Tofu. Aufgrund der unterschiedlichen Matrices ist nur eine begrenzte Bildung von Untersuchungsserien möglich. Diesem Sachverhalt wird ein Gerät mit variabler zu extrahierender Probenanzahl am besten gerecht.

Bei der DNA-Extraktion mit magnetischen Partikeln werden kleine magnetische Kügelchen verwendet, die mit Materialien beschichtet sind, an denen DNA anhaften (adsorbieren) kann. Diese können sich in der Probenlösung frei bewegen und DNA „einsammeln“. Durch Veränderung der Bedingungen in der umgebenden Flüssigkeit (z. B. Salz- oder Alkoholgehalt) kann die Stärke der Anheftung verändert werden und damit die DNA auch wieder abgelöst (eluiert) werden.

Führt man einen Magneten mit einer Kunststoffhülle in ein Reaktionsgefäß ein, kleben die kleinen magnetischen Kügelchen an der Wand der Kunststoffhülle fest und können aus der Flüssigkeit herausgehoben werden. In einem oder mehreren weite-

ren Reaktionsgefäß(-en) können die kleinen magnetischen Kügelchen entweder in Flüssigkeiten, in denen sich DNA nicht löst, gewaschen (von der Matrix gereinigt) werden oder im letzten Schritt die an den kleinen magnetischen Kügelchen anhaftende DNA in einer Flüssigkeit, in der sich DNA gut löst, abgelöst (eluiert) werden.

Um die Reinheit zu erhöhen, das heißt unterschiedliche Matrixbestandteile zu entfernen, können unterschiedliche Waschschritte nacheinander durchgeführt werden. Das Besondere der Verwendung kleiner magnetischer Kügelchen ist, dass diese Schritte automatisiert und zügig abgearbeitet werden können, ohne viel DNA einzubüßen. Ein bedeutsamer Vorteil des Verfahrens ist die merkliche Reduktion der manuellen Pipettierschritte verbunden mit einer verringerten gesundheitlichen Belastung der Mitarbeiter. Die gelöste gereinigte DNA wird anschließend mittels real-time PCR untersucht.

Das Verfahren konnte bereits erfolgreich an der LUA Sachsen etabliert werden. Für eine Vielzahl von Matrices können jetzt innerhalb von 3 Stunden ohne die Verwendung von Chloroform DNA-Extrakte mit hoher Konzentration und hoher Reinheit gewonnen werden. So wurden mit dem neuen Gerät bereits 12 gv-Mais-, 9 gv-Soja-, 5 Allergen- und 9 Tierartennachweise sowie ein Pflanzenartennachweis validiert.

Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel

Im Jahr 2016 erfolgte bei 1.145 tierischen Lebensmitteln eine chemische Untersuchung auf Inhalts- und Zusatzstoffe. 333 Proben (29,1 %) wurden beanstandet, zu 154 weiteren Proben wurden Befundmitteilungen bzw. Hinweise erstellt. Die meisten Beanstandungen bei der chemischen Untersuchung tierischer Lebensmittel wurden auch 2016 wegen nicht korrekter Bezeichnungen oder fehlender Ergänzungen in der Bezeichnung, nicht korrekter Kennzeichnung allgemein bzw. Nährwertkennzeichnung oder wegen fehlender Kenntlichmachung von Zusatzstoffen bzw. Allergenen ausgesprochen. Wie in den Vorjahren war bei Fleischerzeugnissen und Würsten die höchste Beanstandungsquote zu verzeichnen.

Neben den genannten Beanstandungsschwerpunkten wurden bei den verschiedenen Warengruppen beispielhaft nachfolgende Auffälligkeiten festgestellt:

Bei Fleischerzeugnissen und Würsten stimmten häufig Angaben aus dem 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. 34 Beanstandungen erfolgten im Zusammenhang mit einem erhöhten Verhältnis von Wasser : Eiweiß oder Fett : Eiweiß bzw. zu niedrigen Gehalten an BEFFE oder BEFFEF.

In fünf Erzeugnissen wurden Höchstwertüberschreitungen bzw. unzulässige Zusätze von Nitrit bzw. Nitrat festgestellt. In einer bereits farblich auffällig leuchtend hellroten Probe Schabe-fleisch wurde ein unerlaubter Zusatz von Schwefeldioxid analysiert und in einer „Rindfleischpfanne“ ein unerlaubter Zusatz des Süßstoffes Cyclamat beanstandet. Überhöhte Kochsalzgehalte von 6,3 bis 7,1 % wurden in 4 Rohpökelerzeugnissen gefunden. Auffällig waren erneut Zitronensäuregehalte in Hackfleisch von über 300 mg/kg, die über den natürlichen Gehalten lagen.

In drei Proben Fisch wurden erhöhte TVB-N-Werte festgestellt, dabei wurde bei einem Kabeljaufilet übereinstimmend zur abweichenden Sensorik ein sehr stark erhöhter Wert von 116 mg/100g analysiert. Auffällig waren weiterhin Unstimmigkeiten bei der Deklaration von QUID-Angaben, Füllmengen bzw. Abtropfgewichten.

Bei Milch, Milcherzeugnissen und Käse wurden drei als „Käse“ im Verkehr befindliche Erzeugnisse als Imitat beanstandet, da im Fett nur geringe bis keine Anteile an Milchfett enthalten wa-

ren. In einem „Schafskäse“ konnte nur Kuhmilch nachgewiesen werden. In zwei Proben geriebenem Käse wurde ein zu hoher Anteil des Trennmittels Stärke beanstandet, in einem Vanillejoghurt war ein Stärkezusatz nicht angegeben.

Weitere Beanstandungen erfolgten im Zusammenhang mit Fettgehaltsbestimmungen in der Trockenmasse, dem Wassergehalt in der fettfreien Käsemasse und der Nichteinhaltung von Mindestgehalten bei Standarderzeugnissen.

Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee

Im Berichtszeitraum wurden von 3.983 eingereichten Lebensmittelproben 631 Proben beanstandet. Die Beanstandungsquote von 15,8 % (2015: 17,1 %) setzt sich wie folgt zusammen:

Bei Getreideerzeugnissen, Teigwaren und Schokolade lag der Anteil an beanstandeten Proben wie in den vergangenen Jahren bei etwa 10 %. Höher lagen die Beanstandungsquoten bei Brot/Kleingebäck, Süßwaren, Tee und Speiseeis mit knapp 17 %. Die Warengruppen Honig, süße und nicht süße Brotaufstriche und Feine Backwaren weisen mit einer Beanstandungsquote von rund 24 % eine steigende Tendenz auf. Die Hauptbeanstandungsgründe der genannten Warengruppen betrafen im Jahr 2016 erneut Mängel in der Kennzeichnung allgemein sowie irreführende Angaben, unzutreffende Nährwertdeklarationen und nicht zugelassene oder unzutreffende nährwert- und gesundheitsbezogene Aussagen. 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 so genannten Produktinformationsblättern ebenfalls nicht den Maßgaben der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV).

Die Zahl der Proben, die im Sinne des Art. 14 Abs. 2 Buchst. b der Verordnung (EG) Nummer 178/2002 als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden, sank mit 20 Beanstandungen im Vergleich zum Vorjahr (48 Beanstandungen) um mehr als die Hälfte. Derartige Beanstandungen betrafen insbesondere 9 von 17 (53 %) Beschwerdeproben, die im Jahr 2016 zur Untersuchung eingereicht wurden. Ursache hierfür waren vor allem Schäd-



Abbildung 3: Mottenlarve mit Gespinst aus Weizenmehl

lingsbefall, unter anderem durch Motten (Abb. 3) und Fremdkörper wie beispielsweise Kunststoffpartikel.

Lediglich eine Probe, ein als „glutenfrei“ ausgelobtes Amarantbrot, wurde als gesundheitsschädlich nach Art. 14 Abs. 2 Buchst. a der Verordnung (EG) Nummer 178/2002 eingestuft. Die Bedingungen für die Angaben über den Glutengehalt werden seit dem 20.07.2016 durch die Durchführungsverordnung (EU) Nummer 828/2014 der Kommission über die Anforderungen an die Bereitstellung von Informationen für Verbraucher über das Nichtvorhandensein oder das reduzierte Vorhandensein von Gluten in Lebensmitteln geregelt. Hiernach dürfen nur Lebensmittel mit weniger als 20 ppm (20 mg/kg) Gluten als „glutenfrei“ ausgelobt werden. Im Fall der beanstandeten Probe wurde eine 14fache Überschreitung dieses Glutengehaltes (284 mg/kg) festgestellt.

In einer asiatischen Süßwarenmischung, welche unter anderem ein leuchtend, pinkfarbendes Erzeugnis enthielt, konnte der für die Färbung von Lebensmitteln unzulässige Farbstoff Rhodamin B nachgewiesen werden, dem eine potentiell genotoxische und karzinogene Wirkung zugesprochen wird. Auch wenn eine vollständige Risikobewertung durch die europäische Lebensmittelbehörde EFSA aufgrund ungenügender Daten nicht möglich war, hat diese in ihrer Stellungnahme von 2005 dennoch festgestellt, dass dieser Farbstoff nicht in Lebensmitteln verwendet werden darf.

Seit 2012 ist gemäß der Verordnung (EG) Nummer 1333/2008 über Lebensmittelzusatzstoffe der Zusatz der Farbstoffe E 104 (Chinolingelb), E 110 (Gelborange S) und E 124 (Cochenillerot A) zu Speiseeis nicht mehr zugelassen. Dennoch wurde im Jahr 2016 in einer Probe Fruchteis im Rahmen der lebensmittelchemischen Untersuchung der Farbstoff E 104 (Chinolingelb) und in einer weiteren Probe Speiseeis der Farbstoff E 124 (Cochenillerot A) nachgewiesen.

Wachsender Beliebtheit erfreut sich im Bereich der Teeerzeugnisse aktuell unter anderem Matcha-Grüntee, bei dem es sich um ein Pulver aus speziellen Sorten japanischen Grüntees handelt. Neben dieser speziellen Grünteeart werden auch andere Grünteesorten in fein vermahlenem Zustand als Grüntee angeboten. Im Berichtszeitraum wurden sechs Proben Grüntee, darunter fünf als Matcha-Tee ausgelobte Erzeugnisse untersucht, die überwiegend aufgrund von Kennzeichnungsmängeln, insbesondere in Hinblick auf gesundheits- und nährwertbezogene Angaben, beanstandet werden mussten. Ein als Grüntee deklariertes und im Internet hochpreisig angebotenes Erzeugnis erweckte dabei ganz besonders die

Aufmerksamkeit. Sowohl der sensorische Eindruck als auch die chemischen Untersuchungsergebnisse wiesen stark darauf hin, dass es sich hierbei nicht um ein aus Grünem Tee hergestelltes Pulver handelte und somit der Verdacht einer Verfälschung in Betracht gezogen werden musste. Dabei wurde das Erzeugnis zum einen den nach allgemeiner Verkehrsauffassung üblichen Beschaffenheitsmerkmalen – niedergelegt in den Leitsätzen für Tee, teeähnliche Erzeugnisse, deren Extrakte und Zubereitungen – nicht gerecht. Zum anderen konnten in der Probe für Grüntee typische Inhaltsstoffe wie Coffein und Catechine nicht nachgewiesen werden. Dieser Fall zeigt, dass die Frage nach der Echtheit (Authentizität) von Lebensmitteln zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Getreide und Honig – Ein Überblick über Rückstände und Kontaminanten

Nach der Verordnung (EWG) Nummer 315/93 gilt als Kontaminant jeder Stoff, der dem Lebensmittel nicht absichtlich hinzugefügt wird, jedoch als Rückstand der Gewinnung, Fertigung, Verarbeitung, Zubereitung, Behandlung, Aufmachung, Verpackung, Beförderung oder Lagerung des betreffenden Lebensmittels oder infolge einer Verunreinigung durch die Umwelt im Lebensmittel vorhanden ist. Überreste von Insekten, Tierhaare und anderer Fremdbesatz werden durch den Begriff nicht umfasst. Da Getreide überall angebaut und vertrieben wird, gibt es bezüglich dieses Grundnahrungsmittels eine Vielzahl an Möglichkeiten, Kontaminanten, die nicht nur die Qualität sondern auch die Sicherheit beeinflussen können, in das Lebensmittel einzutragen. Eine detaillierte Aufstellung von Untersuchungsergebnissen in Getreide findet sich im Tabellenteil des Jahresberichtes (siehe LUA-Homepage, Tabelle 2.37).

Getreide

Mykotoxine sind als sekundäre Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen toxisch für Mensch, Tier und Pflanze und auch in Getreideprodukten zu finden. Sie werden von sogenannten Feld- oder Lagerpilzen gebildet und können einerseits akut oder chronisch toxisch sein, andererseits aber auch Ertragsmenge und Qualität des Erntegutes beeinträchtigen. Schätzungen gehen davon aus, dass ca. 25 % der Nahrungsmittel kontaminiert sind. Im Mittelalter starben hundertausende Menschen an Vergiftungen durch Mutterkorn, Sklerotien bildend von *Claviceps purpurea*, bzw. den darin enthaltenen LSD-ähnlichen Ergotalkaloiden. Die Alkaloide können unter anderem Übelkeit, Lähmungserscheinungen, Absterben einzelner Körperteile oder auch Brennen aufgrund von Durchblutungsstörungen („Antoniusfeuer“) verursachen. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hatte zu den unerwünschten Wirkungen erstmalig 2012 sowohl eine täglich duldbare Aufnahmemenge (tolerable daily intake, TDI) von 0,6 µg je Kilogramm Körpergewicht (bei lebenslanger Aufnahme) als auch eine akute Referenzdosis (ARfD) in Höhe von 1 µg je Kilogramm Körpergewicht als einmalige maximale Aufnahmemenge pro Tag für Ergotalkaloide abgeleitet. Das BfR kam in seiner aktualisierten Bewertung zu dem Schluss, dass die von der EFSA abgeleiteten ARfD- und TDI-Werte als eine angemessene Basis für Risikoschätzungen angesehen werden können. Verbindliche Höchstgehalte wurden für Ergotalkaloide bislang noch nicht festgelegt. Derzeit erfolgt die Beurteilung deshalb auf Basis toxikologischer Berechnungen über die nachgewiesenen Gehalte und Verzehrmodelle.

Klima und Witterung haben generell einen großen Einfluss auf den Befall mit Schimmelpilzen und die Bildung von Mykotoxinen. Insbesondere gilt dies für die Besiedelung mit Fusarien, die zu den Feldpilzen gehören. Von Fusarien werden etwa 100 Toxine mit unterschiedlichen chemischen Strukturen gebildet, die verschiedene toxische Wirkungen haben können (z. B. zellschädigend, hauttoxisch, hormonähnlich). Nachdem in den letzten Jahrzehnten die Haupt-Fusarientoxine (T2-, HT-2-Toxin, Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA), Fumonisin B1 und B2) intensiv erforscht worden sind, geraten in jüngster Zeit zunehmend „modifizierte“ Mykotoxine in den Fokus der Aufmerksamkeit. Auch bei den T2-/HT-2-Toxinen sind bislang Höchstgehalte in Getreide noch nicht verbindlich festgeschrieben.

Im Unterschied zu Fusarien sind Schimmelpilze, die das Toxin Ochratoxin A (OTA) bilden, Lagerpilze. Sie werden weltweit auf Ernteprodukten gefunden und befallen in hiesigen Breiten in der Regel vor allem Roggen, wenn er entgegen der Guten landwirtschaftlichen Praxis mit einem zu hohen Feuchtegehalt gelagert wird. Ochratoxin A wird wegen seiner krebserzeugenden Wirkung im Tierversuch als eine für den Menschen möglicherweise krebserzeugende Substanz eingestuft.

Im Berichtszeitraum wurden 110 Proben Getreidekörner auf Mykotoxine analysiert. Dabei musste lediglich eine Probe (0,9 %) Triticalekörner aufgrund der Überschreitung des Zearalenon-Höchstgehaltes beanstandet werden. Der Gehalt betrug mit 200 µg/kg das Doppelte des Höchstgehaltes. Höchstgehalte werden in der Verordnung (EG) Nummer 1881/2006 geregelt. Die Höchstgehalte der untersuchten Mykotoxine finden Sie in Tabelle 1.

Tabelle 1: Höchstgehalte an Mykotoxinen in Getreide

	OTA [µg/kg]	DON [µg/kg]	ZEA [µg/kg]
Unverarbeitetes Getreide	5,0		100
Unverarbeitetes Getreide außer Hartweizen, Hafer und Mais		1.250	
Unverarbeiteter Hartweizen und Hafer		1.750	
Zum unmittelbaren menschlichen Verzehr bestimmtes Getreide		750	75

Zum Problem können auch Schwermetalle werden, die je nach Getreideart und Ursprung mit mehr oder weniger hohen Gehalten anzutreffen sind.

Landwirtschaftlich genutzte Böden können geogen bedingt bzw. infolge des Bergbaus zum Teil deutlich mit Cadmium (Cd) belastet sein. Hinzu kommt, dass der Einsatz von Düngemitteln unterschiedlichster Art eine bedeutende Quelle für Cadmiumeinträge in den Boden darstellt. Hier wird eine europaweite Regelung zur Minimierung der darüber erfolgenden Belastung angestrebt. Cadmium reichert sich im Körper an und wird über die Niere und den Darm nur sehr langsam wieder ausgeschieden. Dauerhaft hohe Cadmium-Belastungen können daher hauptsächlich Nierenschädigungen und auch Knochenschäden hervorrufen. Allerdings besitzt Cadmium möglicherweise eine höhere Toxizität als bislang angenommen. Die Europäische Kommission hat diese Problematik erkannt und plant unter anderem die Absenkung bestehender bzw. die Festlegung neuer Höchstgehalte je nach Produktgruppe.

Basierend auf einem von der EFSA im Jahre 2010 erstellten Gutachten zum gesundheitlichen Risiko von Blei (Pb) für den Menschen ist hinsichtlich der nahrungsmittelbedingten Aufnahme (einschließlich Trinkwasser) festzuhalten, dass keine Wirkungsschwelle ermittelt werden konnte, unterhalb derer gesundheitliche Schädigungen sicher ausgeschlossen werden können. Getreide als solches ist zwar verhältnismäßig gering belastet, trägt jedoch durch die hohen Verzehrsmengen signifikant zur Bleiexposition bei. Als gesundheitlich kritische Effekte wurden für Säuglinge und Kleinkinder insbesondere die Neurotoxizität und für Erwachsene kardiovaskuläre Erkrankungen sowie Nierentoxizität identifiziert.

Arsen ist ein natürlicher Bestandteil der Erdkruste. Durch Aufnahme aus dem Boden und dem Wasser gelangt es in viele Lebensmittel. Seit längerem ist bekannt, dass Reis und Reiserzeugnisse höhere Mengen an Arsen (As) enthalten können als andere Lebensmittel. Eine lebenslange Aufnahme von Arsen (insbesondere dem anorganisch gebundenen) aus dem Trinkwasser und über Lebensmittel kann Krebs verursachen und Hautkrankheiten hervorrufen. Arsen wird auch mit Entwicklungsstörungen, Herzkrankungen, Diabetes und Störungen des Nervensystems und Gehirns in Zusammenhang gebracht. Ursachen einer Arsenbelastung pflanzlicher Lebensmittel, wie z. B. Reis sieht die FAO/WHO hauptsächlich in einer Aufnahme aus dem Grundwasser. Im Jahr 2007 meldeten 12 asiatische Staaten erhöhte Arsengehalte im Grundwasser.

Im Berichtszeitraum wurden 159 Proben Getreide auf Schwermetalle analysiert. Es mussten lediglich vier Proben (2,5 %) aufgrund der Überschreitung des Cadmium-Höchstgehaltes beanstandet werden. Dabei handelte es sich um je zwei Proben Hafer und Dinkel.

Die Höchstgehalte werden ebenfalls in der Verordnung (EG) Nummer 1881/2006 geregelt. Die Höchstgehalte der untersuchten Schwermetalle in Getreidekörnern finden Sie in Tabelle 2.

Tabelle 2: Höchstgehalte an Schwermetallen in Getreide

	Pb [mg/kg]	Cd [mg/kg]	As (anorganisch) [mg/kg]
Getreide	0,20		
Getreidekörner, ohne Weizen und Reis		0,10	
Weizenkörner, Reiskörner		0,20	
Geschliffener Reis, nicht parboiled			0,20
Parboiled-Reis und geschälter Reis			0,25

Im Berichtsjahr 2016 wurden 54 Getreide-Proben, davon 35 Proben aus Deutschland, auf Einhaltung der maximal zulässigen Rückstandshöchstgehalte von jeweils 268 Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen geprüft. Weitere 20 Proben aus Sachsen-Anhalt wurden im Rahmen der Länderkooperation Mitteldeutschland auf Rückstände von Glyphosat untersucht. Insgesamt wurden in drei Proben (4,1 %) jeweils ein Rückstand und in einer weiteren Probe (1,4 %) drei Rückstände gefunden. Die Höhe der Rückstandsgehalte war jedoch in keinem Fall zu beanstanden. Glyphosat-Rückstände wurden in keiner Probe festgestellt. In einer (1,4 %) Probe Roggen aus Sachsen wurde Pirimiphos-methyl (in Deutschland nicht zugelassen) nachgewiesen.

Honig

Im Berichtszeitraum wurden 170 Honige an der LUA Sachsen untersucht. Davon wurden 56 Honige unter anderem auf **pharmakologisch wirksame Stoffe (PWS)** analysiert. Fünf Proben importierter türkischer Pinienhonig wurden aufgrund des Nachweises des Antibiotikums Sulfadimidin als nicht verkehrsfähig beurteilt. Sulfadimidin gehört zur Gruppe der Sulfonamide. In der EU ist der Einsatz von Sulfonamiden verboten. Weitere Beanstandungen aufgrund des Nachweises PWS in Honigen mussten nicht ausgesprochen werden.

34 Honige wurden auf jeweils 239 Rückstände von **Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen** untersucht. In insgesamt 9 Honigen wurden Pestizid-Rückstände nachgewiesen, davon enthielten sieben Proben den Rückstand eines Pestizid-Wirkstoffes, ein weiterer Honig zwei verschiedene Rückstände und eine dritte Probe drei Rückstände. Die Höchstgehalte sind in der Verordnung (EG) Nummer 396/2005 geregelt. Die insgesamt 12 gefundenen Rückstände verteilen sich auf 7 verschiedene Wirkstoffe. Am häufigsten wurde der Wirkstoff Acetamiprid gefunden, jedoch handelte es sich dabei um fünf Verdachtsproben. Die Verdachtsproben (insgesamt 6 Stück) wurden aufgrund eines durch den Abfüller festgestellten Acetamiprid-Rückstandes aus dem betreffenden Einzugsgebiet bei verschiedenen Imkern entnommen. Bei drei der Proben wurde eine Überschreitung (0,12 bis 0,20 mg/kg) des maximal zulässigen Höchstgehaltes von 0,05 mg/kg ermittelt.

Im Laufe des Jahres 2016 ergaben sich Hinweise auf eine mögliche Verunreinigung von Honig mit dem Herbizid-Wirkstoff Glyphosat. Im Vergleich zu anderen Lebensmitteln, wie z. B. Getreide, ist für Honig ein deutlich geringerer Höchstgehalt von 0,05 mg/kg festgelegt. Zur Bestimmung von Glyphosat-Rückständen in diesem niedrigen Konzentrationsbereich wurde in der LUA Sachsen eine entsprechend empfindliche Methode eingearbeitet. Von den 16 untersuchten Honigen wurde in einer Probe Kornblumenhonig ein Rückstand von 0,61 mg/kg Glyphosat nachgewiesen. Aufgrund der Höchstgehaltüberschreitung wurde die Probe beanstandet.

Glyphosathaltige Pflanzenschutzmittel sind zur Anwendung bei verschiedenen Kulturen, unter anderem auch im Ackerbau zur Unkrautbekämpfung (als Herbizid), zugelassen. Wegen der Verbreitung von Kornblumen in Feldern und an Feldrainen ist eine Verunreinigung mit Glyphosat gerade bei Kornblumenhonig nach einer entsprechenden Behandlung der dort angebauten Kultur möglich.

Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte

Im Jahr 2016 wurden 4.217 Proben aus den Produktgruppen 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 519 Proben zu beanstanden, was einem Anteil von 12,3 % entspricht.

Aufgrund des Nachweises von Salmonellen bzw. VTEC mussten im Jahr 2016 zwei Proben, ein Dönerteller und Bockshornkleeblätter als gesundheitsschädlich beanstandet werden. Auch eine Probe getrocknete Algen wurde wegen des hohen Jodgehaltes in Verbindung mit der zu großen empfohlenen Verzehrmenge als gesundheitsschädlich beurteilt. Eine Beschwerdeprobe Mandeln und zwei Planproben (getrocknete Bananen, getrocknete Feigen) wurden aufgrund massiven Schädlingsbefalls als nicht zum Verzehr geeignet beanstandet. Gleichfalls als nicht zum Verzehr geeignet zu beurteilen war eine Probe tiefgefrorene Himbeeren wegen deutlichem Schimmelbefall. Eine Vollkonserve mit eingelegten Auberginen, die als Beschwerdeprobe eingesandt wurde, war durch deutliche Gasbildung und einen verdorbenen, sauren Geruch auffällig. Ungewöhnlich war die Fallgestaltung bei einer Beschwerdeprobe Himbeeren im Glas. Auf den Beeren und dem Glasboden war ein weißlicher kristalliner Niederschlag in großer Menge auffällig. Es stellte sich heraus, dass es zur Bildung überschüssiger Mengen des wasserunlöslichen Calciumpektinats gekommen war. Anzunehmen ist eine Überdosierung des verwendeten Festigungsmittels Calciumlactat, Reaktion mit dem fruchteigenen Pektin und somit Kristallbildung.

In einer Probe „Turnip Pickles“ (eingelegte Abschnitte von Steckrüben) wurde der Farbstoff Rhodamin B mittels Dünnschichtchromatographie nachgewiesen. Dabei handelt es sich um eine im arabischen Raum gebräuchliche Vorspeise. Gemäß der Zusatzstoffregelungen der Verordnung (EG) Nummer 1333/2008 ist der Zusatz von Rhodamin B zu Lebensmitteln nicht zugelassen. Die vorliegende Probe wurde demzufolge als nicht verkehrsfähig beurteilt.

Von den 1.167 auf Pflanzenschutzmittel untersuchten Proben waren 12 Proben aufgrund der Überschreitung des Rückstandshöchstgehaltes und zehn aufgrund unzulässiger Pflanzenschutzmittelanwendung zu beanstanden (siehe Textbeitrag „Pestizide/Schadstoffe“). Erfreulicherweise wurde der festgesetzte Höchstgehalt an Nitrat im Jahr 2016 nur bei einer Probe Spinat überschritten. Außerdem wurden 21 Proben beanstandet, weil technologisch wirksame Zusatzstoffe für den entsprechenden Verwendungszweck entweder nicht zugelassen waren oder die festgelegte Höchstmenge überschritten war. Die Großzahl der Beanstandungen (80 %) entfiel jedoch auch 2016 wieder auf Kennzeichnungsmängel.

Innerhalb der oben genannten Warengruppen wiesen die thematisch eng zusammenhängenden Produktgruppen Würzmittel und Gewürze mit 28,8 % und 17,4 % vergleichsweise hohe Beanstandungsquoten auf. Hierauf soll im Folgenden näher eingegangen werden.

Die Welt der Gewürze

Gewürze und Kräuter sind Pflanzenteile, die wegen ihres Gehaltes an natürlichen Inhaltsstoffen als geschmack- und/oder geruchgebende Zutaten zu Lebensmitteln bestimmt sind.

Gewürze sind Blüten, Früchte, Knospen, Samen, Rinden, Wurzeln, Wurzelstöcke, Zwiebeln oder Teile davon, meist in getrockneter Form. Kräuter sind frische oder getrocknete Blätter, Blüten, Sprosse oder Teile davon. (Leitsätze für Gewürze und andere würzende Zutaten)

Gewürze werden demzufolge nach Art der Pflanzenteile, aus denen sie stammen, eingeteilt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Einteilung der Gewürze

Pflanzenteile	Beispiele
Samen und Früchte	Anis, Kardamom, Chili, Kümmel, Paprika, Pfeffer, Senf
Kräuter und Blätter	Rosmarin, Thymian, Petersilie, Majoran
Blüten und Blütenteile	Nelke, Safran, Kaper
Wurzeln, Wurzelstöcke und Zwiebeln	Kurkuma, Ingwer, Meerrettich, Knoblauch, Zwiebel
Rinden	Zimt

Viele Gewürzpflanzen benötigen tropisches oder subtropisches Klima, z. B. Pfeffer, Muskat oder Lorbeer (Abb. 4). Aufgrund von Lieferengpässen und hohen Preisen können Gewürze ein willkommenes Ziel für Verfälschungen sein. Diese reichen von der einfachen Erhöhung des Sandgehaltes bis hin zur Streckung mit anderen Pflanzenteilen, auch in Kombination mit deren Färbung. Die maximal zu erwartenden Sandgehalte, die noch nicht über das technisch unvermeidbare Maß hinausgehen, sind in den Leitsätzen für Gewürze und andere würzende Zutaten aufgeführt. In Anlehnung daran wurden im Jahr 2016 zwei Proben gemahlener Pfeffer aufgrund überhöhter Gehalte mineralischer Bestandteile als wertgemindert beanstandet. In drei Proben gemahlener Chili konnten die Farbstoffe Cochenillerot (E124) und/oder Gelborange (E 110) nachgewiesen werden. Eine Färbung von Gewürzen ist nach der Verordnung (EG) Nummer 1333/2008 jedoch nicht zulässig.



Abbildung 4: Pfeffer, Muskat, Lorbeer

Eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale der Gewürze ist ihr Gehalt an ätherischen Ölen. Aufgrund der thermischen Instabilität dieser ätherischen Öle ist eine Hitzebehandlung zur Keimreduzierung meistens nicht möglich. Um die Anwesenheit vor allem pathogener Mikroorganismen zu verhindern, werden in der Regel physikalische Methoden (Kombination von niedriger Temperatur und hohem Druck) angewendet. Auch die Bestrahlung ist als Entkeimungsverfahren zulässig, aber kenntlich zu machen. Aufgrund der geringen Verbraucherakzeptanz in Deutschland sind jedoch kaum bestrahlte Gewürze auf dem Markt. 2016 wurden 20 Gewürz- und Würzmittelproben, bei denen keine Kenntlichmachung einer Bestrahlung erfolgte, im Rahmen der Länderkooperation untersucht. Bei keiner dieser Proben konnte eine Bestrahlung nachgewiesen werden.

Mikrobiologische Untersuchungen zeigen, dass die Keimbelastung bei Gewürzen immer wieder ein Problem darstellt. Unsachgemäße Trocknung und mangelnde Hygiene bei der Verarbeitung der Gewürzpflanzen in den Ursprungsländern begünstigen die Vermehrung der Keime. Vor allem vor diesem Hintergrund wird laut den Leitsätzen des deutschen Lebensmittelbuches für getrocknete Gewürze ein maximaler Wassergehalt von 12 % erwartet. Im Berichtsjahr 2016 waren in mikrobiologischer Hinsicht zwei Gewürzproben wegen erhöhter *Bacillus cereus* Gehalte auffällig, eine Probe Bockshornkleeblätter musste aufgrund des Nachweises von EHEC sogar als gesundheitsschädlich beanstandet werden. Gewürze können weiterhin mit mykotoxinbildenden Schimmelpilzen befallen sein. Die entsprechenden Grenzwerte für Aflatoxine wurden im Berichtsjahr von zwei Proben Chili überschritten. Ob die Pyrrolizidinalkaloid-Problematik auch in Gewürzen und Kräutern ein gesundheitlich relevantes Thema ist, soll im Jahr 2017 durch ein bundesweites Monitoringprogramm geprüft werden.

Getränke

Im Jahr 2016 wurden 2.044 Getränkeproben zur Untersuchung vorgestellt, davon wurden 323 Proben beanstandet. Die Warengruppe mit der höchsten Beanstandungsquote sind wiederum die alkoholfreien Erfrischungsgetränke (29,7 %). Danach schließen sich die Warengruppen der weinähnlichen Getränke, Spirituosen, Fruchtsäfte und Biere an. Beanstandungsquoten unter 15 % sind bei Mineral-, Quell- und Tafelwasser, weinhaltigen Getränken und Wein zu verzeichnen. Schwerpunkt der Beanstandungen stellen auch in diesem Jahr Kennzeichnungsmängel dar. Eine geänderte Rechtslage im Zusammenhang mit der Herstellung bei Fruchtsaft führte zu vermehrten Kennzeichnungsbeanstandungen bei dieser Warengruppe. Auf den genauen Hintergrund dieser Beanstandungen wird nachfolgend eingegangen. Bei Erfrischungsgetränken ist die kontinuierlich hohe Beanstandungsquote auf viele Kennzeichnungsmängel verteilt, im Vordergrund stehen jedoch nach wie vor unzulässige nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben. Auch in Bezug auf Fruchtabbildungen wurde bei dieser Produktgruppe eine beachtliche Anzahl von Beanstandungen ausgesprochen. Gestärkt werden diese Beanstandungen durch eine Reihe aktuell ergangener Gerichtsurteile. Ein extra Beitrag widmet sich dieser Problematik. Jedes Jahr fallen zudem eine nicht unbeachtliche Anzahl alkoholischer Getränke wegen fehlerhafter bzw. abweichender Alkoholangaben auf. Alkohol zählt zweifellos bei alko-

Sämtliche Erzeugnisse, die neben eventuell enthaltenen Gewürzen aus anderen natürlich vorkommenden, verarbeiteten und/oder synthetisch hergestellten Stoffen bestehen und den Geruch oder Geschmack von Lebensmitteln verbessern, werden allgemein als Würzmittel bezeichnet. Dazu zählen beispielsweise:

- Gewürzsalze: Mischung aus mindestens 15 % Gewürzen und mehr als 40 % Speisesalz
- Gewürzzubereitungen: Mischung aus mindestens 60 % Gewürzen und anderen geschmacksgebenden Zutaten (Salz, Geschmacksverstärker)
- Würzen: flüssige, pastenförmige oder trockene Erzeugnisse, die durch Hydrolyse von eiweißreichen Stoffen hergestellt werden
- Würzmischungen: feste oder flüssige Erzeugnisse, die überwiegend aus Geschmacksverstärkern, Speisesalz, Zucker oder anderen Trägerstoffen bestehen, sie können auch Hefe, Gemüse, Pilze, Gewürze, Kräuter und/oder deren Extrakte enthalten
- Würzsoßen: fließfähige oder pastenförmige Zubereitungen mit würzendem Geschmack, z. B. Ketchup, Barbecue-Soße
- Speisesalz, Essig etc.

Demzufolge muss durch Auswahl einer passenden verkehrsüblichen Bezeichnung klar erkenntlich sein, wenn es sich nicht um ein reines Gewürz bzw. eine Mischung, die ausschließlich aus Gewürzen besteht, handelt. Im Jahr 2016 mussten wieder sechs als Gewürz oder Würzmischung bezeichnete Proben aufgrund falscher oder irreführender Bezeichnungen beanstandet werden, da sie neben Gewürzen beispielsweise Salz, Geschmacksverstärker oder Aromen enthielten.

holischen Getränken zu den wertbestimmenden Inhaltsstoffen. Zu Recht darf der Verbraucher eine korrekte Angabe erwarten. Einen Tätigkeitsschwerpunkt stellten ferner die außerplanmäßigen, umfangreichen Pestiziduntersuchungen in sächsischen Weinen dar. Einzelheiten dazu finden sich in den Kapiteln „Pestizide“ sowie „Amtliche Außendienstaufgaben“.

Werbungen mit Selbstverständlichkeiten bei Fruchtsäften – Zucker kann auch „bitter“ sein!

Eine Werbung mit Selbstverständlichkeiten liegt vor, wenn zu verstehen gegeben wird, dass sich ein Lebensmittel durch besondere Merkmale auszeichnet, obwohl alle vergleichbaren Lebensmittel dieselben Merkmale aufweisen. Das Verbot ist in Artikel 7 Absatz 1 Buchstabe c der LMIV verankert. Oft wird auf den Etiketten das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein bestimmter Zutaten aus objektiver Sicht korrekt dargestellt. Der Verbraucher verbindet damit jedoch einen gewissen Vorzug, obwohl das Lebensmittel lediglich den gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen entspricht. Auslobungen, die im Zusammenhang mit einer gesunden Ernährung stehen, sind dabei im besonderen Maße geeignet, die Kaufentscheidung des Verbrauchers zu beeinflussen.

Unter den Tatbestand der Werbung mit Selbstverständlichkeiten fällt auch die Auslobung „ohne Zuckerzusatz“ bei Fruchtsäften. So wurde im Berichtsjahr die Auslobung „ohne Zuckerzusatz“ bei insgesamt 17 Fruchtsäften beanstandet. Früher war die unter die Health-Claims-Verordnung fallende Auslobung bei Fruchtsäften durchaus üblich und zulässig. Mit der Richtlinie 2012/12/EU vom 19.04.2012 zur Änderung der Fruchtsaft-Richtlinie 2001/112/EG wurde die Möglichkeit einer Korrektur- und Süßungszuckerung bei Fruchtsäften jedoch gestrichen. Seit dem 28.04.2015 dürfen gezuckerte Fruchtsäfte nun nicht mehr in Verkehr gebracht werden. Die Auslobung „ohne Zuckerzusatz“ stellt folglich eine Werbung mit Selbstverständlichkeiten dar. Um den Verbraucher angemessen über die geänderte Rechtslage zu informieren, durfte bis zum 28.10.2016 auf den Etiketten von Fruchtsäften folgende Angabe gemacht werden „ab dem 28. April 2015 enthalten Fruchtsäfte keinen zugesetzten Zucker“. Von dieser Auslobung wurde allerdings so gut wie kein Gebrauch gemacht. Stattdessen halten viele Fruchtsafthersteller an der Auslobung „ohne Zuckerzusatz“ fest – nicht ohne Grund. Der Auslobung wird eine besondere Wertschätzung durch den Verbraucher entgegen gebracht, da das Erzeugnis möglicherweise als weniger kariogen und kalorienärmer angesehen wird. Aber gerade Fruchtsäfte zeichnen sich von Natur aus durch hohe fruchteigene Zuckergehalte aus. Die Auslobung war daher schon immer brisant und sollte durch den Passus „enthält von Natur aus Zucker“ ergänzt werden.

Viele Fruchtsafthersteller sind auch dazu übergegangen, innerhalb der Nährwertabelle den zu deklarierenden Zucker als „fruchteigenen Zucker“ auszuweisen. Dies stellt im Prinzip ebenso eine Werbung mit Selbstverständlichkeiten dar. Die Angabe signalisiert dem Verbraucher indirekt, dass hier kein Zucker zugesetzt wurde und es sich lediglich um fruchteigenen Zucker handelt. Zudem suggeriert die Angabe eine vermeintliche Besserstellung des fruchteigenen Zuckers. Aus ernährungsphysiologischer Sicht spielt die Herkunft des Zuckers jedoch keine Rolle. Die Angabe von „fruchteigenem Zucker“ innerhalb der Nährwertabelle wurde nochmals bei 19 Fruchtsäften beanstandet. Die Beanstandung erfolgte jedoch unter Verweis auf Artikel 30 in Verbindung mit Artikel 13 Absatz 1 der LMIV. Danach sind freiwillige Ergänzungen innerhalb der Nährwertabelle schon aus rein formalistischen Gründen nicht zulässig.

Fruchtabbildungen bei Erfrischungsgetränken – Entscheidungshilfe oder irreführende Angabe?

Auf den Verpackungen von Erfrischungsgetränken prangen oft verlockende Fruchtabbildungen. Doch ist in den Getränken überhaupt der Fruchtsaft der hervorgehobenen Früchte enthalten? Oder spiegelt die Aufmachung nur die zu erwartende Geschmacksrichtung wider und statt Fruchtsaft sind nur die entsprechenden Aromen zugesetzt?

Für die lebensmittelrechtliche Beurteilung von Fruchtabbildungen bei Erfrischungsgetränken geben die Leitsätze für Erfrischungsgetränke des Deutschen Lebensmittelbuches eine Richtschnur vor. Die Leitsätze sind zwar keine Rechtsnormen und damit nicht rechtsverbindlich, sie beschreiben jedoch die allgemeine Verkehrsauffassung über die Zusammensetzung und Kennzeichnung der erfassten Produkte. In diesen Leitsätzen heißt es:

Werden zur Beschreibung der Geschmacksrichtung bildliche Darstellungen verwendet, aber ausschließlich Aromen einge-

setzt, dann wird dies in Verbindung mit der Abbildung durch eine deutlich erkennbare Angabe wie „mit...- Geschmack“ oder „mit...- Aroma“ kenntlich gemacht. Bei einem Fruchtgehalt bis zu 3 % und gleichzeitiger Verwendung von Aromen wird der Fruchtanteil deutlich erkennbar in Verbindung mit der Abbildung im Hauptsichtfeld angegeben, oder es erfolgt an entsprechender Stelle eine deutlich erkennbare Angabe wie „mit- Geschmack“ oder „mit- Aroma“.

Dies bedeutet, dass bei Getränken, welche die Angabe „-Geschmack“ oder „-Aroma“ tragen, von vorn herein nur ein geringer bzw. gar kein Fruchtanteil zu erwarten ist. Fehlt eine Geschmacks- bzw. Aroma-Angabe, so ist im Umkehrschluss ein Fruchtanteil der abgebildeten Frucht von über 3 % zu erwarten. Fruchtgehalte über 3 % unterliegen der Verpflichtung zur Mengenkennzeichnung nach Lebensmittelinformationsverordnung. Auf den Verpackungen sollte dann eine Angabe zum konkreten Fruchtgehalt zu finden sein.

Neben den Leitsätzen sind auch Urteile der aktuellen Rechtsprechung bei der Beurteilung von Fruchtabbildungen zu beachten. Von besonderer Relevanz ist dabei das Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 04.06.2015, Az. C-195/14, das sogenannte „Teekanne-Urteil“. Hier ging es um einen Tee, der im Hauptsichtfeld den Eindruck erweckte, er enthalte Himbeer- und Vanillezutaten. Dass dem nicht so war, ging lediglich aus dem Zutatenverzeichnis hervor. Das Gericht urteilte, dass eine Produktaufmachung Verbraucher nicht irreführen darf, indem sie bezüglich der enthaltenen Zutaten einen falschen Eindruck er-



Abbildung 5: Fehlende Geschmacksangabe in Verbindung mit den Fruchtabbildungen

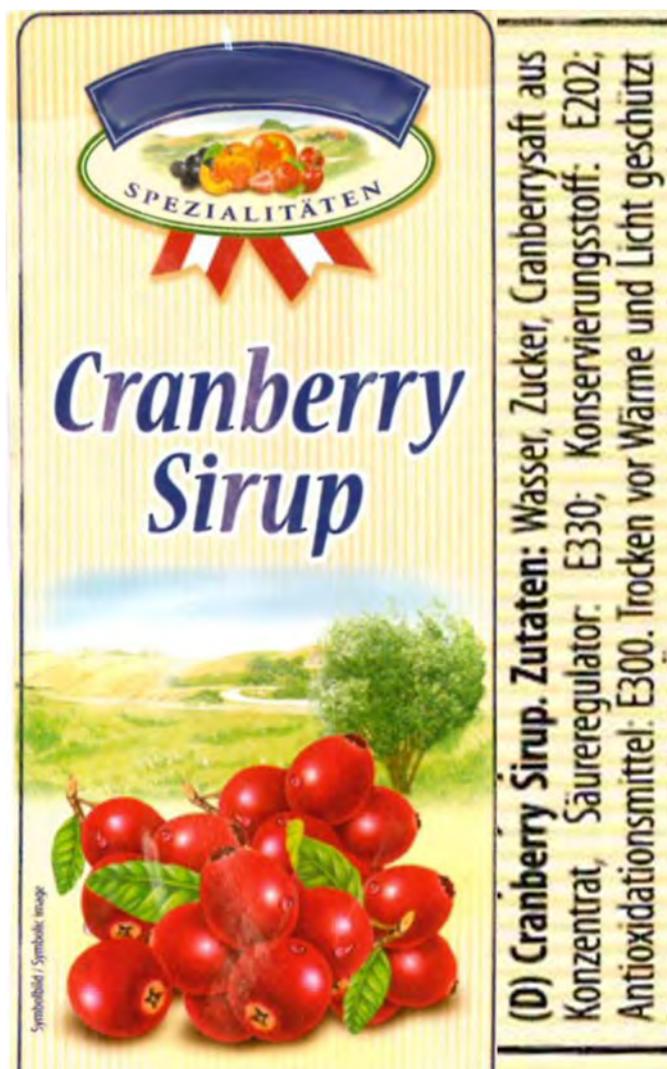


Abbildung 6: Fehlende Mengenkennzeichnung des verwendeten Cranberrysaftes

wecke. Dieser falsche Eindruck kann auch durch korrekte Kennzeichnungselemente, wie ein vollständiges Zutatenverzeichnis, nicht beseitigt werden. So wird dem „informierten und aufmerksamen Verbraucher“ beim Einkauf eine gewisse Flüchtigkeit zugestanden.

Alle im Berichtsjahr eingegangenen 246 Erfrischungsgetränkproben wurden einer kritischen Prüfung bezüglich eventuell vorhandener Fruchtabbildungen unterzogen. Insgesamt wurden 17 Beanstandungen ausgesprochen. In 9 Fällen fehlten Geschmacks- bzw. Aroma-Hinweise in räumlicher Nähe zur Fruchtabbildung. Die Proben wurden wegen irreführender Aufmachung beanstandet. Ein repräsentatives Beispiel ist in Abbildung 5 ersichtlich. Auf der Schauseite der Verpackung erfolgt die dominante Abbildung naturgetreuer Physalis-Früchte bei einem Physalissaftanteil von nur 0,1 %. Der Geschmackshinweis erfolgt lediglich im Nebensichtfeld, er wäre aber im Hauptsichtfeld in Verbindung mit der Fruchtabbildung anzugeben gewesen. Bei weiteren 8 Produkten fehlte die Mengenkennzeichnung des Fruchtanteils. Abbildung 6 bringt diesen Sachverhalt für einen Cranberry-Sirup zum Ausdruck. Die abgebildeten Cranberrys sind aufgrund der enthaltenen Fruchtsaftmenge berechtigt. Es fehlt jedoch die verpflichtende Angabe des Fruchtsaftgehaltes.

Nahrungsergänzungsmittel, Säuglings- und Kleinkindernahrung

Nahrungsergänzungsmittel

Im Jahr 2016 wurden 261 Nahrungsergänzungsmittel zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht. 137 Proben (52 %) entsprachen nicht den rechtlichen Vorgaben. Darüber hinaus wurden weitere 31 Proben aufgrund kleinerer Mängel mit schriftlichen Hinweisen versehen, ohne eine formelle Beanstandung auszusprechen. Drei als Nahrungsergänzungsmittel vertriebene Produkte wurden vom Landeslabor Berlin-Brandenburg (LLBB) als nicht zugelassene Arzneimittel eingestuft. Einen untypischen, massiven kristallinen Bodensatz wiesen zwei flüssige Magnesiumpräparate auf, die aufgrund dessen als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt worden sind. Abweichungen zwischen Analyseergebnissen und den angegebenen Zufuhrmengen an Nährstoffen und sonstigen ernährungsphysiologisch relevanten Inhaltsstoffen wurden in 14 Fällen festgestellt. Wie bereits in den vergangenen Jahren betreffen die Beanstandungen jedoch hauptsächlich irreführende Produktaufmachungen oder unzulässige Werbeversprechen. Auffällig ist dabei, dass sich die Werbung der Produkte immer mehr ins Internet verlagert.

Die nachfolgende tabellarische Aufstellung (Tabelle 4) vermittelt einen Überblick über die Art und die Anzahl der beurteilten Nahrungsergänzungsmittel sowie den jeweiligen Anteil an ausgesprochenen Beanstandungen.

Tabelle 4 : Übersicht über eingereichte Proben und deren Beanstandungen

Produktgruppe	Probenanzahl/ davon Beanstandungen	Prozentualer Anteil an der Gesamtprobenanzahl/ Gesamtbeanstandungszahl
Vitamin-Mineralstoff-Produkte	121/40	46 %/29 %
Produkte mit sekundären Pflanzenstoffen	68/48	26 %/35 %
Omega-3-Fettsäure-Präparate	13/ 5	5 %/ 4 %
Ballaststoffkonzentrate	10/ 9	4 %/ 6 %
Produkte mit Glucosamin und Chondroitin	9/8	4 %/ 6 %
Sonstige	40/27	15 %/20 %

„Mehr zum Produkt erfahren Sie unter www.xyz.de“ – Internetwerbung bei Nahrungsergänzungsmitteln

Neben der Prüfung, ob bei der Herstellung von Nahrungsergänzungsmitteln unzulässige Zutaten verwendet wurden (das RASFF-Schnellwarnsystem meldet regelmäßig Nahrungsergänzungsmittel mit unerlaubten Stoffen) und ob die stoffliche Zusammensetzung mit den Angaben auf dem Etikett und den weiteren rechtlichen Vorgaben übereinstimmt, erfordert die Beurteilung dieser Warengruppe eine intensive Auseinandersetzung mit der Produktaufmachung und insbesondere mit der Bewerbung des Produktes. So wurde im Berichtsjahr 2016 z. B. in 47 Fällen (34 %) die Internetwerbung als nicht rechtskonform beurteilt.

Bereits der Art. 8 der VO (EG) Nummer 178/2002 (BasisVO) stellt klar, dass das Lebensmittelrecht den Schutz der Verbraucherinteressen zum Ziel hat und den Verbrauchern die Möglichkeit bieten muss, eine sachkundige Wahl in Bezug auf Lebensmittel treffen zu können. Dabei sind unter anderem Praktiken des Betruges oder der Täuschung sowie sonstige Praktiken, die den Verbraucher irreführen können, zu verhindern. In Art. 16 wird in diesem Zusammenhang ganz konkret die Kennzeichnung, Werbung und Aufmachung von Lebensmitteln angesprochen. So darf der Rahmen der Darbietung sowie die über das Lebensmittel verbreiteten Informationen unabhängig vom Medium die Verbraucher nicht irreführen. Dieser Grundsatz des Lebensmittelrechts findet sich auch in den Festlegungen der VO (EU) Nummer 1169/2011 (LMIV) wieder. Artikel 2 Abs. 2 Buchst. a) LMIV definiert den Begriff „Information über Lebensmittel“ als jede Information, die ein Lebensmittel betrifft und dem Endverbraucher durch das Etikett, Begleitmaterialien oder in anderer Form, einschließlich moderner technologischer Mittel oder mündlich, zur Verfügung gestellt wird. Auch die VO (EG) Nummer 1924/2006 findet auf Kennzeichnung, Aufmachung und jegliche Werbung für Lebensmittel Anwendung, die nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben zum Inhalt haben.

Bereits im letzten Jahresbericht haben wir auf das Problem der unzulässigen Bewerbung außerhalb der (Pflicht-)Angaben auf der Verpackung aufmerksam gemacht. Zu beobachten ist, dass auf den Produkten meist nur noch die nach LMIV und Nahrungsergänzungsmittelverordnung (NemV) verpflichtend vorgeschriebenen Kennzeichnungselemente angebracht werden, die in der Regel auch den rechtlichen Vorschriften entsprechen. Werbe-



Abbildung 8: Keywords zur Webseiten-Struktur; Quelle: www.seo-book.de

ausgaben bezüglich enthaltener Stoffe und deren Wirkung beschränken sich dort meist auf die nach der Health-Claims-Verordnung (HCV) zugelassenen gesundheitsbezogenen Angaben, wobei Vitamine und Mineralstoffe im Vordergrund stehen. Darüber hinaus werden jedoch in Katalogen, Faltschriften oder Broschüren und vor allem im Internet weitergehende Informationen zum Produkt gegeben. Sehr häufig wird hier das Maß seriöser Werbung überschritten. Neben unlauteren gesundheitsbezogenen Wirkbehauptungen werden Versprechen zur Vorbeugung bzw. Heilung und Linderung von Krankheiten gemacht.

Weiterhin werden oftmals einzelne Inhaltsstoffe pflanzlicher Zutaten herausgestellt, die jedoch – betrachtet man die geringe tägliche Verzehrmenge bei Nahrungsergänzungsmitteln – nur marginal zugeführt werden und somit keinerlei Bedeutung für die Ergänzung der Ernährung haben (von einer positiven gesundheitlichen Wirkung ganz zu schweigen). Nicht selten werden andere Lebensmittel verunglimpft und falsche Angaben zum Nährwert konventioneller Produkte gemacht. Auch angst-einflößende Szenarien über Folgen einer verminderten Aufnahme von oder Mangel an verschiedenen Substanzen werden das ein oder andere Mal heraufbeschworen, denen angeblich nur mit der Einnahme des angepriesenen Produktes begegnet werden kann. Nicht zuletzt haben auch Erfahrungsberichte und Erfolgsgeschichten von Anwendern sowie Äußerungen von Angehörigen aus dem Gesundheitswesen, die z. B. unmittelbar mit der Produktseite im Internet verknüpft sind, einen wesentlichen Einfluss auf die Erwartungshaltung der Verbraucher.

Gerade im Internet sind dabei dem Ideenreichtum bezüglich der Darbietung der Werbe- und Wirkversprechen keine Grenzen gesetzt. Relativ einfach gestaltet sich die Beurteilung, wenn alle relevanten Aussagen zum Produkt auf der auf der Verpackung angegebenen Internetseite zu finden sind. Hier ist der Produktbezug eindeutig gegeben und daher unstrittig.

Diese Form der Internetwerbung wird daher immer öfter durch geschicktere Einbettungen an Informationen über verschiedene Registerkarten, eine Verlinkung in Rubriken mit „allgemeingültigen“ Aussagen zu Inhaltsstoffen oder Zutaten, z. B. in Form von „Wirkstofflexika“, oder auch über die direkte Weiterleitung zu Fragen-Antworten-Katalogen („FAQs“) abgelöst. Kann von der Produktseite aus direkt auf diese Daten zugegriffen werden, ist immer davon auszugehen, dass der Verbraucher die dort angezeigten Informationen auch auf das ihn interessierende Lebensmittel bezieht. Damit liegt auch in diesen Fällen eine – wenn auch indirekte – Verknüpfung von Werbeaussagen und Produkt vor. Häufig wird das ursprünglich aufgerufene Produkt auch in die neu geöffnete Seite eingebettet. Somit wird es schwierig, die dort erhältlichen Erläuterungen ausschließlich als zulässige produktübergreifende Verbraucherinformation zu betrachten.



Abbildung 7: Werbeaussagen – häufig verwendete Schlagwörter

Eine weitere Form der Verbreitung von Werbeaussagen sind Veröffentlichungen von Erfahrungsberichten oder Erfolgsgeschichten auf den Seiten der Produktverantwortlichen. Diese sind dem Produkt und damit dem Verantwortlichen zuzurechnen, da die Duldung der betreffenden Meinungsäußerungen einer stillschweigenden Zustimmung gleichkommt. Will sich ein Lebensmittelunternehmer vor unlauteren Verlautbarungen schützen, ist er gezwungen, die Einträge auf diesen Seiten regelmäßig zu kontrollieren und Löschungen vorzunehmen. Nur so kann er der Verbreitung überzogener gesundheitsbezogener Werbung und unzulässiger krankheitsbezogener Aussagen entgegentreten. In diesem Zusammenhang ist auch auf das grundsätzliche Verbot von Angaben über Dauer und Ausmaß der Gewichtsabnahme gemäß Art. 12 Buchst. a) HCV zu verweisen. Derartige Einträge finden sich zwar vor allem auf Produktseiten zu Mahlzeitenersatz und Tagesrationen zur gewichtskontrollierenden Ernährung, aber eben auch bei Sättigungsprodukten oder sogenannten Fatburnern im Bereich Nahrungsergänzungsmittel. Links zu Foren sind gleichermaßen zu bewerten wie Erfahrungsberichte und Erfolgsgeschichten. Bei Einbindung in die Produktseite sind alle dort eingestellten Mitteilungen dem Lebensmittelunternehmer zuzurechnen. Eine formale Distanzierung von Meinungsäußerungen in Form eines Disclaimers entlastet ihn an dieser Stelle nicht.

Als Fazit ist festzuhalten, dass es für produktverantwortliche Lebensmittelunternehmer sehr schwer ist, auf den eigenen Internetseiten von der eigentlichen Produktbeschreibung und -bewerbung klar abgegrenzte weiterführende Informationen an Verbraucher zu geben. Aus Sicht der Lebensmittelüberwachung erscheint es zumindest sinnvoll, neben dem Internetauftritt zu Produkten eine separate Domain zu führen. Diese kann dann FAQs, allgemeine Informationen zur Bedeutung von Vitaminen und Mineralstoffen für die Gesundheit oder auch Ausführun-

gen zur Beschaffenheit und Inhaltsstoffen von sonstigen Zutaten (pflanzliche Bestandteile, Stoffe wie Cholin, Glucosamin, Chondroitin, Fettsäuren, Aminosäuren, Ballaststoffen usw.) zum Inhalt haben. Zu beachten ist an dieser Stelle jedoch, dass auf eine Produktplatzierung verzichtet wird und die Erläuterungen wissenschaftlich korrekt sind.

Die Bewertung von Internetauftritten ist mit einem immer größer werdenden Aufwand verbunden. Die Recherchen sind zeitintensiv und es muss geprüft werden, inwiefern direkt oder auch nur indirekt durch einen geschickten Aufbau der Website eine Verbindung von Werbeangaben und Produkt herzustellen ist. Die rechtlichen Probleme, die sich im Einzelnen ergeben können, sind allen Beteiligten durchaus bewusst und werden sicher auch in der Zukunft verstärkt Gegenstand gerichtlicher Auseinandersetzungen sein.

Säuglings- und Kleinkindernahrung

Mit 119 von 276 Proben (43 %) hatte Säuglings- und Kleinkindernahrung, für die es strenge gesetzliche Vorschriften hinsichtlich Zusammensetzung und Kennzeichnung gibt, den größten Anteil an den aus dem Bereich Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen (ehemals diätetische Lebensmittel) untersuchten Erzeugnissen. Dabei wurden 57 Proben (48 %) beanstandet, in weiteren 25 Fällen (21 %) wurde auf geringfügige Abweichungen hingewiesen. Erfreulicherweise entsprachen alle Erzeugnisse hinsichtlich ihrer Zusammensetzung den rechtlichen Vorgaben. Es waren jedoch verschiedenste Kennzeichnungsverstöße festzustellen, die allgemeine Kennzeichnungsvorschriften, die Nichteinhaltung spezieller Deklarationspflichten auf Basis der DiätV, Diskrepanzen bei der Verwendung von Nährwert- und/oder gesundheitsbezogenen Angaben im Sinne der HCV sowie irreführende Angaben im Sinne der LMIV betrafen. Dabei war das Vorkommen mehrmaliger Abweichungen von verschiedenen Rechtsnormen keine Seltenheit.

Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe

Im vergangenen Jahr sind in den 4 genannten Warenobergruppen insgesamt 1.273 Proben untersucht worden, wobei 124 Proben zu beanstanden waren (2015: 120). Nachfolgend werden einzelne Schwerpunkte beispielhaft beschrieben.

Bei der Überprüfung von Frittierfetten und -ölen, welche größtenteils von Gaststätten, Bäckereien, Imbissbetrieben, Marktständen und Einrichtungen der Systemgastronomie entnommen wurden, stieg die Zahl der aufgrund abweichender Sensorik als „nicht zum Verzehr geeignet“ beanstandeten Proben von 9,4 % im Jahr 2015 auf 13 % im letzten Jahr. In weiteren 8 Fällen wurden 2016 Befundmitteilungen erstellt, da chemisch-physikalische Parameter abweichend waren.

Die Untersuchung von Hanfölen auf Tetrahydrocannabinol (THC) ergab in zwei Fällen stark erhöhte THC-Gehalte von 32 mg/kg und 102 mg/kg. Diese bedeuten eine erhebliche Überschreitung des Richtwertes vom BgVV von 5 mg/kg und der akuten Referenzdosis (ARfD) von 1 µg THC/kg. Die Proben wurden deshalb als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

In mehreren Proben Leinöl sowie der dazugehörigen Leinsaat eines sächsischen Herstellers wurden 2016 erhöhte PAK-Gehalte analysiert. PAK werden als genotoxisch und kanzerogen einge-

stuft und sind in der Verordnung (EG) 1831/2003 reguliert. Die in der Verordnung angegebenen Höchstmengen wurden in den Produkten um ein Vielfaches überschritten und entsprechend beanstandet.

Bei einem Olivenöl der Kategorie „Natives Olivenöl Extra“ wurden deutliche Fehleraromen festgestellt, welche gemäß der VO (EWG) Nummer 2568/91 nur eine Einstufung in die geringwertige Kategorie „Nativ“ zulassen. Die betreffende Kennzeichnung wurde somit als irreführend beurteilt.

Wie in den zurückliegenden Jahren entfielen bei Feinkostsalaten die überwiegende Anzahl an Beanstandungen auf Proben, welche in kleineren lokalen oder regionalen Handwerksbetrieben (z. B. Fleischereien), Salattheken von Kaufhallen sowie Imbiss- und Gastronomieeinrichtungen hergestellt und durch diese sowohl als lose Ware als auch vorverpackt angeboten wurden. In 37 Fällen wurden Kennzeichnungsmängel, in fünf Fällen Höchstmengenüberschreitungen an Konservierungsstoffen und in drei Fällen die Verwendung eines nicht zugelassenen Zusatzstoffes nachgewiesen. Nur eine Probe Kartoffelsalat musste wegen des Nachweises von Salmonellen als gesundheitsschädlich beurteilt werden. Bei 29 Proben wurden allerdings aufgrund von

auffälligen mikrobiologischen Befunden Mitteilungen an die jeweiligen LÜVÄ erstellt, in denen empfohlen wurde, nachträglich durch eine Vor-Ort-Kontrolle die betreffenden Lebensmittelbetriebe auf mögliche Hygienemängel zu kontrollieren.

Um die gesetzeskonforme Verwendung zu bestätigen, aber auch Missbrauch oder nicht zulässigen Einsatz von **Zusatzstoffen** aufzudecken, ist eine Analyse von diversen Zusatzstoffen sowohl in ihrer Reinstform als auch im Lebensmittel notwendig. So zählen die Untersuchungen von Konservierungsstoffen, Süßungsmitteln, Farbstoffen, Geschmacksverstärkern und vielen anderen Zusatzstoffen mit einer technologischen Funktion im Lebensmittel zu den kontinuierlich überprüften Parametern. Eine ausführliche Darstellung der wichtigsten Zusatzstoffuntersuchungen an der LUA Sachsen befindet sich in Tabelle 2.9 (siehe LUA-Homepage). Die Beurteilung der Proben erfolgt bezüglich der Zulässigkeit von Zusatzstoffen nach der Verordnung (EG) Nummer 1333/2008. Nach Art. 4 Abs. 1 dieser Verordnung dürfen nur die in der Gemeinschaftsliste in Anhang II aufgeführten Lebensmittelzusatzstoffe als solche in Verkehr gebracht und unter den darin festgelegten Bedingungen in Lebensmitteln verwendet werden.

Im Rahmen der lebensmittelchemischen Untersuchung wurden im Jahr 2016 mehr als 1.700 Proben auf Zusatzstoffe im Fachgebiet untersucht. Insgesamt 36 Produkte wurden wegen Höchstmengenüberschreitungen bzw. Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe beanstandet. Zu den insgesamt hohen Beanstandungsquoten bei Zusatzstoffen führen in erster Linie jedoch Abweichungen von den speziellen Kennzeichnungsvorschriften nach EU-Recht. Die Beurteilung der Kenntlichmachung in losen Produkten erfolgt über die immer noch gültige Zusatzstoffzulassungsverordnung.

Im Rahmen der lebensmittelchemischen Untersuchung von **Farbstoffen** wurden im Jahr 2016 insgesamt 740 Proben mit einer Beanstandungsquote von rund 8 % untersucht. Im Fokus standen besonders die sogenannten Azofarbstoffe. Zu ihnen zählen unter anderem E102 (Tartrazin), E110 (Gelborange S) sowie E124 (Cochenillerot A). Diese speziellen Farbstoffe stehen im Verdacht, die Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern zu beeinträchtigen, weshalb Produkte mit diesen Farbstoffen einen verpflichtenden Warnhinweis tragen müssen. Aufgrund immer wiederkehrender Schnellwarnungen bezüglich des Einsatzes von verbotenen Farbstoffen in Lebensmitteln, wie z. B. Sudanfarbstoffe oder Rhodamin B, gehört die Untersuchung auf diese Farbstoffe zur Routineuntersuchung in speziellen Warengruppen. Selbst der Einsatz auch nur geringer Mengen illegaler Farbstoffe kann ein hohes Gesundheitsrisiko darstellen.

Im Jahr 2016 wurden im Fachgebiet insgesamt 451 Untersuchungen auf **Süßungsmittel** mit einer Beanstandungsquote von rund 4 % durchgeführt. Zu den Süßungsmitteln zählen unter anderem E950 (Acesulfam K), E952 (Cyclamat) und E954 (Saccharin). Beanstandungsschwerpunkt ist in dieser Zusatzstoffklasse vor allem die auf wenige Warengruppen beschränkte Zulässigkeit des Süßstoffes Cyclamat. So fielen zwei Fischprodukte durch einen ausgeprägten süßen Geschmack auf, welcher durch eine Höchstmengenüberschreitung von Saccharin analytisch bestätigt werden konnte.

Am häufigsten wird die Verwendung von **Konservierungsstoffen** im Rahmen der Überwachung von Zusatzstoffen in Lebensmitteln überprüft. Über 1.200 Proben wurden 2016 auf verschiedene konservierende Zusatzstoffe im Fachgebiet untersucht. Beanstandet wurden hier mit einer Quote von rund 3 % unter anderem fehlende Kennzeichnung und Kenntlichmachung sowie die Überschreitung von zulässigen Höchstmengen und Nichtzulässigkeit in bestimmten Lebensmitteln. Zu den umfänglich eingesetzten Konservierungsstoffen zählen die Sorbinsäure – Sorbate (E200 – E203) und die Benzoesäure – Benzoate (E210 – E213). Aufgrund ihres breiten antimikrobiellen Wirkungsspektrums und guter technologischer Handhabbarkeit werden sie vor allem leicht verderblichen Lebensmitteln wie Feinkostsalaten oder Fruchtaufstrichen zugesetzt.

Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel

Die Aktivitäten im Bereich **Bedarfsgegenstände** 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 in diesem Untersuchungsbereich sind Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt (Beanstandungsquote 23,3 %), solche mit nicht nur vorübergehendem Körperkontakt (Beanstandungsquote 27,9 %), Spielwaren und Scherzartikel (Beanstandungsquote 25,0 %) sowie Reinigungs- und Pflegemittel für den häuslichen Bedarf und Mittel und Gegenstände zur Geruchsverbesserung (Beanstandungsquote 23,7 %).

Von den insgesamt 1.013 Proben wurden 13,1 % aufgrund von Kennzeichnungsmängeln beurteilt. Stoffliche Mängel waren bei 11,2 % der Proben Grund der Beanstandung.

Teamkontrollen bei sächsischen Bedarfsgegenständeherstellern

Bedarfsgegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, sind nach den Regeln der Guten Herstellungspraxis herzustellen. Die Prinzipien der Guten Herstellungspraxis sind entlang der gesamten Herstellungskette, vom Ausgangsprodukt über Zwischenprodukte bis zum Endprodukt, anzuwenden. Dies bedeutet insbesondere die Etablierung eines Qualitätssicherungs- sowie Qualitätskontrollsystems in Verbindung mit einer adäquaten Dokumentation zum Konformitätsbeweis für das jeweilige Material oder den Gegenstand.

Der rechtliche Rahmen ist seit dem Jahr 2006 mit Inkrafttreten der VO (EG) Nummer 2023/2006 vorgegeben. Die inhaltliche Ausgestaltung des Rahmens, sprich, welche Kernpunkte die Gute Herstellungspraxis vereint, unterliegt einem fortwährenden Prozess.

Aufgrund stets neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse werden beispielsweise Verordnungen, Empfehlungen und Stellungnahmen, die als Interpretationshilfe für eine Gute Herstellungspraxis dienen, neu erlassen oder bestehende werden aktualisiert. Beispielhaft zu nennen sind hier Bewertungen aus den Bereichen der Druckfarben- und Mineralölbestandteile und der NIAS (Not Intentionally Added Substances – nicht absichtlich zugesetzte Substanzen). So sieht sich die LUA Sachsen nicht nur in der Kontrollfunktion, sondern versteht sich auch als Vermittler aktueller Rechtsgrundlagen.

Die Kontrolle zur Einhaltung dieser Anforderungen erfolgt bei sächsischen Herstellern unter anderem im Rahmen eines landesweiten Überwachungsprogramms. Das Programm unterliegt seit dem Jahr 2013 der Koordination und Leitung der Landesdirektion Sachsen (LDS) unter Beteiligung der LUA-Sachverständigen, die insbesondere bei spezifischen Fragen, die Lebensmittelbedarfsgegenstände betreffend, Unterstützung geben.

Im Jahr 2016 erfolgten – gemäß der Jahresplanung – Teamkontrollen bei insgesamt fünf verschiedenen sächsischen Herstellern von Bedarfsgegenständen. Die Kontrollen konzentrierten sich auf Hersteller von Gegenständen aus Kunststoff. Insbesondere sollte der Umgang der Hersteller mit den seit Januar 2016 ausgelaufenen Übergangsregelungen zur Möglichkeit der Migrationsprüfung nach den Vorgängerregelungen der VO (EG) 10/2011 geprüft werden. Die im Rahmen der Teamkontrollen durchgeführte umfangreiche Prüfung der Dokumentation zeigte, dass die Hersteller im Wesentlichen wissen, welche Unterlagen für einen Konformitätsnachweis bereitzuhalten sind. So konnten z. B. die einschlägigen Dokumente sämtlicher Vorlieferanten vorgelegt werden. Es zeigte sich jedoch auch, dass teilweise das nötige Fachwissen fehlte, um zu beurteilen, inwieweit die Dokumente aussagekräftig genug sind bzw. um manche darin enthaltene Angabe eindeutig interpretieren zu können.

Das primäre Ziel der Teamkontrollen bleibt die Überprüfung der Guten Herstellungspraxis. Daneben dienen sie auch durchaus dazu, den Herstellern von Bedarfsgegenständen Ansprechpartner für Fragen zu sein, Hilfestellungen zu bieten und weiterführende Hinweise zu geben, wie ein Konformitätsbeweis lückenlos zu führen ist. In Anbetracht der Gesamtzahl an sächsischen Bedarfsgegenständeherstellern gegenüber der jährlich realisierbaren Anzahl an Kontrollen ist davon auszugehen, dass das Programm auch in Zukunft weitergeführt wird.

Etiketten aus Thermopapieren – Bisphenol A und S im Fokus

Klebeetiketten auf verpackten Lebensmitteln dienen unter anderem der Kennzeichnung von Lebensmitteln mit Pflichtangaben entsprechend der Lebensmittelinformations-Verordnung (EU) Nummer 1169/2011. Insbesondere werden sie in Frischetheken für Käse- und Wurstwaren oder im Selbstbedienungsbereich für Obst- und Gemüseprodukte im Einzelhandel verwendet.

Während Klebeetiketten für letztere Anwendung durchaus im direkten Lebensmittelkontakt verwendet werden, ist dies für die Verwendung im Bereich der Frischetheken nicht gegeben, da in der Regel Kunststofffolien als Primärverpackung verwendet werden. Nach der Definition in § 2 Abs. 6 Nummer 2 LFGB in Verbindung mit Artikel 1 Abs. 2 Buchstabe c) der Verordnung (EG) Nummer 1935/2004 beinhaltet der Bedarfsgegenständebegriff jedoch auch solche Materialien und Gegenstände, die vernünftigerweise vorhersehen lassen, dass sie bei normaler oder vorhersehbarer Verwendung ihre Bestandteile an Lebensmittel abgeben (indirekter Kontakt).

Bei Nutzung der Etiketten auf Kunststofffolien muss entsprechend geprüft werden, ob Stoffe aus dem Etikett durch die Folie hindurch auf das Lebensmittel gelangen können oder ob das Kunststoffmaterial eine diesbezüglich ausreichende Barrierewirkung aufweist. Diese Prüfpflicht liegt beim Hersteller oder Verwender. Die Ergebnisse müssen nach den Vorgaben der VO (EG) 2023/2006 dokumentiert werden.

Etiketten können aus verschiedenen Materialien hergestellt werden, wobei Thermopapiere, wie sie auch für Kassenzettel, Kontoauszüge, Eintrittskarten oder in Ticketdruckern verwendet werden, einen bedeutsamen Anteil für Klebeetiketten aufweisen. Die Funktionsweise eines Thermopapiers besteht darin, dass alle Substanzen, die zur Bedruckung benötigt werden, wie

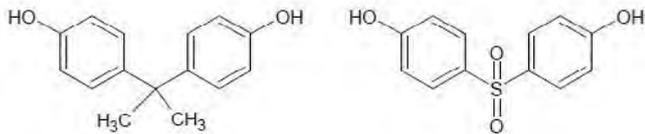


Abbildung 9: Strukturformel von Bisphenol A (links) und Bisphenol S (rechts).

zum Beispiel Farbstoffe, Reaktionsstoffe und Schmelzpunktregulatoren, schon in dem Papier vorhanden sind. Durch die punktuelle Erhitzung mittels eines Druckkopfes schmelzen temperatursensitive Farbstoffe und werden sichtbar. Es werden keine teuren Druckerfarben benötigt, weshalb die Verwendung von Thermopapieren attraktiv ist.

Thermopapiere enthalten häufig Bisphenole als Farbstoffe (Abb. 9). Die mit am häufigsten verwendete Substanz ist Bisphenol A (BPA). BPA wird hinsichtlich des Gefährdungspotentials kontrovers diskutiert. Es gibt trotz zahlreicher Studien immer noch Widersprüche und Unsicherheiten in der Bewertung der Wirkung auf Organismen und der in die Umwelt eingetragenen Mengen. Der REACH-Regelungsausschuss stuft BPA dennoch am 04.02.2016 als reproduktionstoxisch der Kategorie 1B ein. In diese Kategorie werden diejenigen Substanzen eingeordnet, die aufgrund von Tierversuchen als reproduktionstoxisch für den Menschen angesehen werden müssen.

Aus Sicht des Umweltbundesamtes sind jedoch auch die alternativ verwendeten Bisphenole (z. B. Bisphenol S (BPS)) kein geeigneter Ersatz für BPA. Für alle Bisphenole besteht aufgrund ihrer chemisch ähnlichen Struktur eine vergleichbare Besorgnis hinsichtlich hormonell wirksamer Effekte. BPS wird aufgrund beschriebener endokriner Wirkungen aktuell in einer Stoffbewertung geprüft und es ist zu erwarten, dass in diesem Zusammenhang über weitere regulierende Maßnahmen entschieden wird.

Im Berichtsjahr 2016 wurden insgesamt 22 Klebeetiketten von Frischetheken zur Untersuchung an der LUA Sachsen eingereicht, davon 16 Proben aus Thermopapieren.

In fünf Etiketten wurde BPA mit Gehalten zwischen 4.000 und 15.000 mg/kg Etikett bestimmt. BPS enthielten neun Proben mit weitaus geringeren Gehalten zwischen 25 und 42 mg/kg. Zwei Proben wiesen derart geringe Gehalte an BPA und BPS auf, dass sie diesbezüglich ohne Beanstandung blieben.

Migrationsprüfungen wurden modellhaft durchgeführt, ließen jedoch noch keine endgültigen Aussagen hinsichtlich der Barrierewirkung verschiedener Kunststoffe zu. Für das Ausmaß der Migration sind unter anderem die Größe des Etiketts, Lebensmittelmenge, Kontaktzeit und -temperatur und das Material für die Primärverpackung in Verbindung mit dessen eventueller Barriereeigenschaft entscheidend. Weitere Untersuchungen sollen hier folgen. Zudem muss diese Problematik zukünftig mehr in das Bewusstsein der Hersteller und Verwender gerückt werden. Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes wurde für die untersuchten Proben auf die möglichen Risiken von BPA und BPS und in diesem Zusammenhang auf die Bestimmungen der Guten Herstellungspraxis verwiesen. Konformitätsbeweisende Unterlagen wurden bisher nicht zur Prüfung eingereicht.

Aufblasbares Kunststoffspielzeug bleibt ein Schwerpunkt

Diesem Spielzeugsegment werden beispielsweise Wasserbälle, aufblasbare Spielfiguren sowie Luftmatratzen und Schwimmringe mit Spielwert zugeordnet. Schwimmhilfen (z. B. Schwimm-

flügel, Schwimmwesten) und schwimmende Freizeitartikel für Erwachsene (z. B. Sitzringe, Sitzinseln) werden gleichfalls untersucht, können jedoch nicht unter den Spielzeugbegriff subsummiert werden.

Die benannten Produkte bestanden bisher in allen Fällen aus weichmacherhaltigem Polyvinylchlorid (PVC), sowohl die Folie als auch die zum Aufblasen zu verwendenden Ventile.

Aus diesem Grund ist ein Untersuchungsschwerpunkt die Analytik der verwendeten Weichmacher im Material. Die gemäß Titel VIII Kapitel 1 Artikel 67 Nummer 1 in Verbindung mit Anhang XVII Nummer 51 und Nummer 52 der REACH-Verordnung (EG) Nummer 1907/2006 für Spielzeug verbotenen oder eingeschränkt erlaubten Phthalatweichmacher wurden in keinem der untersuchten Produkte gefunden. Dominierend ist die Verwendung der Weichmacher Di-2-ethylhexylterephthalate (DEHTP) und 1,2-Cyclohexandicarbonsäurediisononyl-ester (DINCH), die bisher als toxikologisch unbedenklich in diesem Einsatzbereich angesehen werden.

Für eine der untersuchten neun Proben wurde aufgrund der Verwendung des Weichmachers Di-2-propylheptylphthalat (DPPHP) der Ersatz der Weichmacherkomponente angeregt, da im Rahmen der Stellungnahme Nummer 004/2012 des BfR vom 28. Juni 2011 eine Minimierungsempfehlung hinsichtlich der Verwendung der Substanz in Spielzeug wegen schädigender Effekte für Schilddrüse und Hypophyse im Tierversuch ausgesprochen wurde.

Eine weitere Probe enthielt den Weichmacher Tris(2-ethylhexyl)trimellitat (TEHTM) mit Gehalten > 30 %. TEHTM ist für den Einsatz in Spielwaren/Spielzeug nicht verboten. Die zur Verfügung stehenden toxikologischen Daten zur Bewertung der Substanz in Spielzeug sind allerdings eingeschränkt. Für Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt wird Tris(2-ethylhexyl)trimellitat mit einem Migrationsgrenzwert von 50 µg/kg Lebensmittel geführt. Ein Stoffübergang bis zu 50 µg/kg Lebensmittel wird nach den Bewertungsschemen von BfR und EFSA dann akzeptiert, wenn nachgewiesen werden konnte, dass die Substanz kein genotoxisches Potential besitzt. Die Bewertung weiterer toxikologischer Endpunkte ist daraus nicht ableitbar.

Für TEHTM wird ein reproduktionstoxisches Potential diskutiert. Eine Einstufung gemäß VO (EG) 1272/2008 ist bisher jedoch nicht erfolgt. Die Bewertung der Substanz ist in Bearbeitung.

Die hier durchgeführten Migrationsuntersuchungen zeigten zwar, dass zu erwartende Stoffübergänge an TEHTM je nach Simulation vermutlich gering sind, aber stattfinden und damit einer Bewertung unterzogen werden müssen. Der Hersteller des Produkts wurde aufgefordert, seine Daten zur Sicherheitsbewertung des Spielzeugs in Bezug auf TEHTM vorzulegen.

Weiterhin sind auffällige sensorische Eigenschaften aufblasbarer Kunststoffspielzeuge ein immer wiederkehrendes Problem. In der Regel sind Isophoron und Cyclohexanon als Lösemittel für PVC dafür verantwortlich.

Laut einer spezifisch auf Isophoron abgestellten Stellungnahme des Vorgängerinstitutes des BfR vom 25.02.2002 ist es möglich, die Restgehalte von Isophoron in Kunststoffmaterialien z. B. durch thermische Nachbehandlung auf Werte zwischen 2,9 - 6,0 mg/kg (Migration) zu reduzieren. Hier wurde in den letzten Jahren bereits eine deutliche Minimierung bei dem in Rede stehenden Spielzeug beobachtet. Eine diesbezügliche Beurteilung war im Jahr 2016 nur bei einem der neun untersuchten Produkte notwendig.

Cyclohexanon kann insbesondere beim Einatmen Kopfschmerzen und Schwindelanfälle hervorrufen und eine Reizwirkung

auf Augen, Haut und Atemwege hervorrufen. Im Hinblick darauf können hohe Gehalte an diesem Lösungsmittel gerade in Produkten für den sensiblen Verbraucherkreis der Kinder nicht als unbedenklich angesehen werden. Vielmehr ist die Exposition aus diesen Produkten so weit wie technisch möglich zu reduzieren. In der Empfehlung XLVII. des BfR wird ausgeführt, dass Restgehalte an flüchtigen Stoffen, wie z. B. Lösemittel, so weit wie technisch möglich, aus dem Spielzeug entfernt werden sollten. Bei Einhaltung dieser Empfehlung ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass Spielzeug bei bestimmungsgemäßer oder vorhersehbarer Verwendung im Hinblick auf die aufgeführten stofflichen Kriterien die Gesundheit nicht gefährdet. Weiterhin legt die DIN-Norm 71, Teil 9, Grenzwerte für die Migrations- und Inhalationsprüfung von Lösemitteln fest. Für Cyclohexanon belaufen sich diese Werte auf 46 mg/l (Migration) sowie 136 µg/m³ (Inhalation). Die genannte DIN-Norm wurde unter anderem deshalb nicht harmonisiert, weil die Nachvollziehbarkeit dieser Grenzwerte nicht gegeben ist. Es ist weder festgelegt, zu welchem Zeitpunkt bzw. in welchem Zeitraum diese Grenzwerte einzuhalten sind, noch sind diese Werte mit der laut DIN EN 71-10 zugehörigen Probenvorbereitung erreichbar, ohne dass das Produkt bereits bei viel niedrigeren Migrationsraten allein aufgrund des starken Lösemittelgeruchs seitens des Verbrauchers abgelehnt werden würde. Aus diesem Grund können diese Werte derzeit nicht in das Minimierungsgebot eingeordnet werden und wurden bei der Beurteilung entsprechend nicht berücksichtigt.

Eine Probe, die als Beschwerdeprobe aufgrund des „abartigen starken Geruchs nach Chemikalien“ zur Untersuchung eingereicht worden ist, wurde auf der Grundlage der BfR-Empfehlung beurteilt.

Im Bereich Kosmetik wurden im Berichtsjahr 2016 insgesamt 745 Proben zur Untersuchung eingereicht, davon waren 208 (27,9 %) zu beanstanden. Zusätzlich wurde bei weiteren 58 Proben schriftlich auf bestehende Mängel hingewiesen, für die keine formale Beanstandung ausgesprochen wurde. Die Beanstandungsrate bleibt somit im Vergleich zum Vorjahr unverändert hoch.

Wie in den Vorjahren beruht der Großteil der Beanstandungen mit 77 % (161 Proben) auf fehlerhaften Kennzeichnungen der kosmetischen Erzeugnisse. Irreführende Werbeaussagen wurden bei 22 % (47 Proben) der beanstandeten Proben registriert. Verbotene Stoffe oder Überschreitungen gesetzlich vorgeschriebener Höchstkonzentrationen wurden in 8 % der untersuchten Proben festgestellt. Insgesamt 6 Proben wurden als nicht sicher im Sinne des Artikel 3 der EU-Kosmetik-VO Nummer 1223/2009 beanstandet: In einer „Handcreme Lavendel“ wurde neben einer hohen Gesamtkeimzahl auch der potentiell pathogene Keim *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen und zwei Proben einer auf die Haut aufzubringenden Henna-Paste wiesen jeweils gesundheitsschädigende Mengen an Phenol auf. Drei der im Berichtsjahr untersuchten Tätowierfarben wurden aufgrund ihres Gehaltes an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen sowie bedenklichen Mengen an primären aromatischen Aminen und Barium wie nachfolgend beschrieben beanstandet.

Körperkult mit Risiken – Tätowierungen auf und unter der Haut

Tätowierungen liegen weiterhin stark im Trend und sind vor allem bei jungen Erwachsenen im Alter zwischen 16 und 29 Jahren sehr beliebt. Die zahlreichen Varianten an Tätowierungen

erfordern eine Vielfalt an Tätowiermitteln, die aufgrund ihrer Zusammensetzung verschiedene Risiken mit sich bringen können.

Neben farbgebenden Pigmenten enthalten Tätowiermittel weitere Komponenten wie Lösungsmittel, Tenside, Hilfsstoffe zur Suspendierung und Stabilisierung der Pigmente sowie häufig auch Konservierungsmittel, Duftstoffe und Pflanzenextrakte. Eingesetzt werden sowohl anorganische als auch organische Pigmente, die je nach Reinheitsgrad toxische Elemente, krebserregende primäre aromatische Amine oder PAK enthalten können.

Beim Tätowierprozess werden die Farbmittel mit Hilfe einer Nadel in die mittlere Hautschicht (Dermis) eingebracht und dort möglichst dauerhaft in den Fibroblasten eingelagert. Wird beim Stechen lediglich die Epidermis getroffen, so verlässt die Tätowierung infolge der natürlichen Hauterneuerung durch Abstoßen der gefärbten Epidermiszellen relativ schnell. Wird zu tief gestochen, so werden die Farbmittel durch auftretende Blutungen ausgewaschen.

Es ist davon auszugehen, dass die löslichen Bestandteile des Tätowiermittels über Blut- und Lymphsysteme direkt systemisch verfügbar sind. Bei den unlöslichen Pigmenten ist mit einer stoff- und zeitabhängigen Mobilisierung aus den Fibroblasten zu rechnen, ebenso wie mit der Freisetzung potentiell toxischer Spaltprodukte durch die UV-Strahlung des Sonnenlichts und/oder Laserbestrahlung bei späterer Entfernung der Tätowierung. Verbindungen wie Benzol und Blausäure (z. B. aus Pigment Kupfer-Phthalocyanin Blau) oder kanzerogene primäre aromatische Amine (aus Azo- und Diazofarbstoffen) können entsprechend der äußeren Bedingungen aus den eingelagerten Farbpigmenten freigesetzt werden.

Sowohl die als Verunreinigungen der Farbmittel enthaltenen toxischen Elemente (Cadmium, Blei, Nickel, etc.) als auch die enthaltenen Azopigmente oder das oft als Konservierungsstoff eingesetzte Benzisothiazolinon können akute oder verzögerte allergische Reaktionen auslösen. Teilweise wird eine erhöhte Photosensitivität beobachtet, die sich in Schwellungen, Juckreiz und Hautrötungen nach Sonnenexposition äußert. Langfristige gesundheitliche Schäden können unter anderem durch krebserregende primäre aromatische Amine (paA) und PAK auftreten. Durch unsteril hergestellte Farbmittel bzw. mangelnde Hygiene während des Tätowierens können Infektionen auftreten, die nicht selten zu weiteren Komplikationen führen.

Auch in diesem Jahr wurden 15 verschiedene Tätowiermittel bezüglich ihres Gehaltes an Konservierungsmitteln, Schwermetallen und primären aromatischen Aminen (vorwiegend gelbe, orange und rote Tätowierfarben) bzw. polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (schwarze Tätowierfarben mit Carbon Black (CI 77266)) untersucht.

Drei der untersuchten Proben enthielten den Konservierungsstoff Benzisothiazolinon in Mengen von etwa 20 – 80 ppm bei teilweise fehlender Kennzeichnung in der Liste der Bestandteile. Benzisothiazolinon ist aufgrund seines hohen Sensibilisierungspotentials in kosmetischen Mitteln nicht zur Verwendung zugelassen. Für Tätowiermittel existiert derzeit kein vergleichbares Verwendungsverbot.

Insgesamt sieben Proben wurden auf ihren Gehalt an PAK untersucht. PAK entstehen bei der Herstellung des Farbpigmentes Carbon Black (CI 77266) durch unvollständige Verbrennung kohlenwasserstoffhaltiger Materialien wie Erdgas oder bestimmter Erdölfractionen. Je nach Qualität der Aufreinigungsverfahren können die Gehalte an PAK im Farbpigment variieren. Das BfR

ist der Auffassung, dass PAK nicht in Tätowiermitteln enthalten sein sollten. Die als technisch unvermeidbar anzusehenden Gehalte sollten sich an den in der Resolution „ResAP(2008)1 on requirements and criteria for the safety of tattoos and permanent make-up“ des Europarates empfohlenen Werten von 0,5 mg/kg (Summe aller PAK) bzw. 5 µg/kg für Benzo[a]pyren (BaP) orientieren. Tätowiermittel, die diese Gehalte überschreiten, stellen aus Sicht des BfR eine ernste Gefahr im Sinne von Artikel 12 Richtlinie 2001/95/EG (RAPEX) dar.

Zwei der sieben untersuchten schwarzen Tätowiermittel wiesen Summengehalte an PAK von mehr als 10 mg/kg auf. Außerdem konnten in diesen Proben Gehalte von 0,1 – 0,2 mg/kg Benzo[a]pyren nachgewiesen werden, weshalb beide Tätowiermittel als gesundheitsschädigend beurteilt wurden. Bei allen anderen untersuchten Proben waren PAK nicht nachweisbar.

Erfreulicherweise konnten die toxischen Elemente Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Nickel und Chrom in keiner der 13 darauf untersuchten Proben in signifikanten Mengen nachgewiesen werden. Im Zuge der Untersuchung fielen jedoch zwei Proben mit hohen Gehalten an Barium bzw. Kupfer auf. Bei keiner dieser Proben war ein entsprechender Farbstoff gekennzeichnet, der die hohen Gehalte hätte erklären können. Die Hersteller wurden über diesen Befund entsprechend informiert.

In zwei der acht untersuchten bunten Tätowierfarben konnten primäre aromatische Amine in signifikanten Mengen nachgewiesen werden. In einem Fall führte der Befund zu einer Schnellwarnung im RAPEX-System: Ein Teil der analysierten paA konnte bereits vor der reduktiven Spaltung nachgewiesen werden, während 2,4-Toluyldiamin erst nach der Spaltung in

hohen Mengen analysiert wurde. Das betreffende Tätowiermittel enthielt die paA somit sowohl in Form eines oder mehrerer verbotener Azofarbstoffe als auch als Verunreinigungen.

Unter Berücksichtigung der steten Beliebtheit verschiedener Tätowierungen und der im Vergleich zu den Vorjahren gleichbleibend hohen Beanstandungsrate wird die regelmäßige Überwachung dieser Produktgruppe auch weiterhin notwendig sein. Zudem wurden im Untersuchungszeitraum zwei sogenannte Körper-Tattoos begutachtet. Bei diesen Produkten handelt es sich nicht um Tätowiermittel im eigentlichen Sinne, da sie nur auf und nicht in die Haut bestimmter Körperregionen, z. B. der Hände und/oder der Füße, gebracht werden, um diese vorübergehend mit zierenden Ornamenten zu versehen. Bereits während der sensorischen Prüfung beider Proben wurde ein deutlicher phenolischer Geruch festgestellt. Im Rahmen der chemisch-analytischen Untersuchung waren jeweils gesundheitsschädigende Mengen an Phenol bestimmbar. Neben einer möglichen mutagenen Wirkung ist Phenol (CAS Nummer 108-95-2, EINECS Nummer 203-632-7) außerdem sowohl lokal gewebsschädigend als auch systemisch stark toxisch. Es wird nach oraler und inhalativer Aufnahme und nach dermalen Applikation gut resorbiert. Schon bei kurzzeitigem Hautkontakt können Rötungen und/oder Weißfärbungen aufgrund von Denaturierungen auftreten. Bei längerer oder konzentrierterer Einwirkung folgen Dunkelfärbung und Nekrotisierung. Da die Substanz lokal schmerzmindernd wirkt, kann die akute Gefährdung leicht unterschätzt werden.

Pestizide, Schadstoffe

Pestizide in sächsischem Wein

Im Rahmen der routinemäßigen Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittelrückstände im Jahr 2015 wurden in einer Probe Keltertrauben eines sächsischen Erzeugers Rückstände des Wirkstoffs Dimethoat festgestellt, der für die Anwendung im Weinbau nicht zugelassen ist (siehe Jahresbericht 2015 der LUA).

Zur Sicherung der Ernteerträge ist der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel (PSM) im Weinbau oft unabdingbar – vor allem der von Fungiziden zur Bekämpfung schädlicher Pilzkrankheiten, die die Trauben während regenreicher Sommermonate verstärkt befallen.

Um einen Überblick über die Belastungssituation sächsischer Weine mit Pflanzenschutzmittelrückständen zu erhalten, wurden im Berichtsjahr zahlreiche Weinproben untersucht: 166 Proben von 36 Weinerzeugern. Davon betrafen 145 Proben Weine des Jahrgangs 2015.

Die Abbildung 10 zeigt die festgestellte Belastungssituation. Insgesamt 38 Proben (22,9 %) waren rückstandsfrei, 100 Proben (60,2 %) enthielten Mehrfachrückstände (2 Wirkstoffe).

Rückstände von 22 verschiedenen Wirkstoffen wurden bestimmt (Abb. 11), davon zählen 18 zu den Fungiziden; Dimethoat, Methoxyfenozid, Spinosad und Tebufenozid sind Insektizide (Mittel zur Bekämpfung schädlicher Insekten). Abgesehen von Dimethoat und Iprodion handelt es sich um Wirkstoffe, die für den Einsatz im Weinbau zugelassen sind.

In 14 Proben, die von zwei Erzeugern stammten, wurde Dimethoat bestimmt. Iprodion-Rückstände wurden in insgesamt drei Proben von drei verschiedenen Erzeugern festgestellt. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit war für keinen der untersuchten Weine zu befürchten.

Dimethoat- und Iprodion-haltige Pflanzenschutzmittel dürfen jedoch im Weinbau nicht angewendet werden (siehe auch Abschnitt „Amtliche Weinüberwachung“). Gemäß § 13 Abs. 5 WeinG ist für Pflanzenschutzmittelrückstände in und auf Weintrauben § 9 Abs. 1 LFGB anzuwenden. Gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nummer 2 LFGB ist es verboten, Lebensmittel in den Verkehr zu

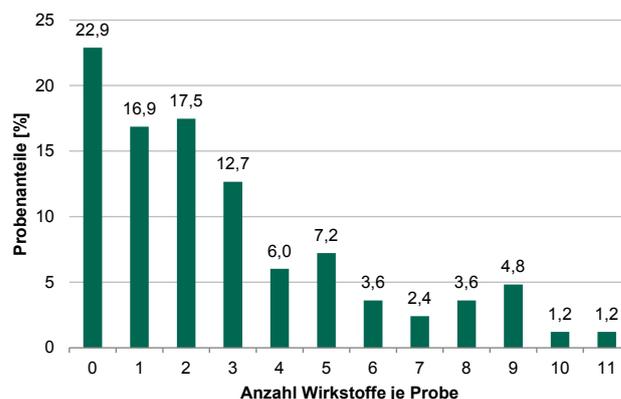


Abbildung 10: PSM-Belastungssituation sächsischer Weinproben

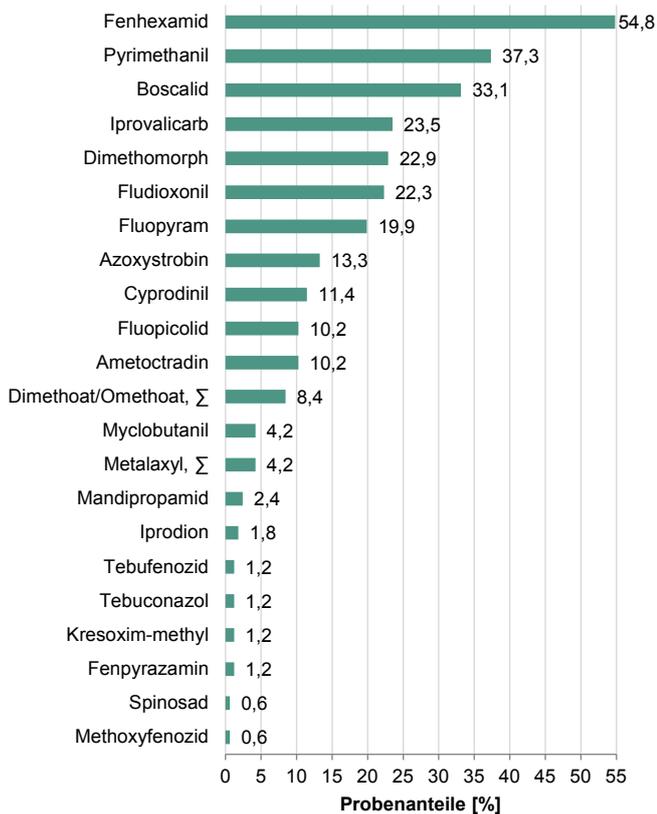


Abbildung 11: PSM-Wirkstoffe in sächsischen Weinproben

bringen, wenn in oder auf ihnen Pflanzenschutzmittel im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes vorhanden sind, die nicht zugelassen sind oder die bei den Lebensmitteln oder deren Ausgangsstoffen nicht angewendet werden dürfen.

Mehr als die Hälfte der untersuchten Weinproben enthielten Rückstände des Fungizids Fenhexamid, das zur Bekämpfung von Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) angewendet wird.

Der mittlere Rückstandsgehalt je Probe betrug 0,22 mg/kg. Die Summe der Rückstandsgehalte war bei nahezu allen Proben mit mehr als drei Wirkstoffen höher als 0,05 mg/kg. Die Tabelle 5 zeigt die Verteilung der Summenrückstandsgehalte.

Tabelle 5: Rückstandsgehalte in Weinproben

Summe der Rückstandsgehalte [mg/kg]	Anzahl Proben	Anteil Proben [%]
0,01 x < 0,05	26	20,3
0,05 x < 0,10	24	18,8
0,10 x < 0,50	62	48,4
0,50 x < 1,00	16	12,5

Chlorpyrifos in Rosinen und Stollen

Der Pflanzenschutzmittelwirkstoff Chlorpyrifos ist ein Insektizid mit Kontakt-, Fraß- und Atemgiftwirkung. Seine Wirkung beruht auf der Hemmung des Enzyms Acetylcholinesterase (AChE). Problematisch ist, dass die AChE nicht ausschließlich bei Insekten, sondern unter anderem auch beim Menschen eine wesentliche Rolle im Nervensystem spielt. Im Jahr 2014 führte die EFSA aufgrund aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse eine Neubewertung von Chlorpyrifos durch, die in einer Absenkung der ARfD (Akute Referenzdosis - Menge eines Wirkstoffes, die über einen kurzen Zeitraum - üblicherweise während einer Mahlzeit oder eines Tages - ohne ein erkennbares Gesundheitsrisiko auf-

genommen werden kann) auf 0,005 mg/kg Körpergewicht resultierte. Infolge dessen wurden die Rückstandshöchstgehalte für Lebensmittel entsprechend angepasst.

Die abgesenkten Rückstandshöchstgehalte wurden in der Änderungsverordnung VO (EU) 2016/60 der Kommission zur Änderung der Anhänge II und III der Verordnung (EG) Nummer 396/2005 im Januar 2016 veröffentlicht und gelten seit dem 10.08.2016. Übergangsregelungen für rechtskonform hergestellte Lebensmittel, welche nicht bis zu diesem Zeitpunkt abverkauft oder verarbeitet wurden, waren nicht vorgesehen. Dies wurde seitens der Wirtschaft kritisiert, insbesondere wurden als Hauptproblem getrocknete Weintrauben aus der Türkei (Hauptlieferant deutscher Markt) angeführt. Es wurde angemerkt, dass Erzeugnisse des Jahres 2015 noch legal mit Chlorpyrifos behandelt werden durften und neben der Verarbeitung zu Müsli, Schokolade, Studentenfutter und ähnliches auch zur Produktion von Weihnachtsbackwaren, wie Stollen benötigt würden.

Der Rückstandshöchstgehalt für Tafeltrauben wurde zum 10.08.2016 von 0,50 mg/kg auf 0,01 mg/kg abgesenkt. Bei Rosinen handelt es sich um ein durch Fruchttrocknung von Tafeltrauben erzeugtes, weiterverarbeitetes Lebensmittel. Für getrocknete Früchte sind die gegebenenfalls ermittelten Pflanzenschutzmittel-Rückstände auf das frische Erzeugnis gemäß Art. 20 der Verordnung (EG) Nummer 396/2005 umzurechnen, wonach durch die Verarbeitung bewirkte Veränderungen der Rückstandshöchstgehalte zu berücksichtigen sind. Bei Rosinen wurde ein Trocknungsfaktor von 5 zu Grunde gelegt.

Aufgrund der erwähnten Gesichtspunkte wurden an der LUA Sachsen in der zweiten Jahreshälfte 2016 24 Proben getrocknete Weintrauben (Rosinen, Sultaninen) und 6 Proben Rosinen, welche in Stollen verschiedener Art verbacken waren, untersucht.

21 Proben wurden in der Türkei erzeugt und jeweils eine Probe stammte aus Südafrika, Usbekistan und Australien. Die in den Stollen verarbeiteten Traubenprodukte waren ausnahmslos türkischer Herkunft.

In den Rosinen, welche aus den Stollen ausgelesen wurden, ebenso in denen nichttürkischer Herkunft sowie in 12 Proben getrockneter Weintrauben aus der Türkei konnte kein Chlorpyrifos nachgewiesen werden.

In 9 Proben wurde Chlorpyrifos mit unterschiedlichen Gehalten bestimmt. Bei 5 Proben wurde ein Gehalt von 0,025 bis 0,05 mg/kg Rosinen und bei 3 Proben ein Gehalt von 0,051 bis 0,095 mg/kg Rosinen festgestellt. Eine Probe wies mit 0,23 mg/kg einen deutlich höheren Gehalt auf. Somit ist festzustellen, dass bei 4 Proben der Rückstandshöchstgehalt unter Beachtung des Trocknungsfaktors nominal überschritten war. Unter Beachtung der erweiterten Messunsicherheit von 50 % (gemäß Dokument SANTE/11945/2015) wurde nur bei einer Probe eine gesicherte Überschreitung des Höchstgehaltes beanstandet.

Es wird abgeschätzt, dass durch eine kurzzeitige Rückstandsaufnahme durch den Verzehr von Rosinen mit den festgestellten Gehalten an Chlorpyrifos eine gesundheitliche Gefährdung mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist.

Dioxine in Rindfleisch

Dioxine (polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane, PCDD/F) und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (dl-PCB) sind eine Gruppe toxischer Substanzen, die in der Umwelt ubiquitär vorkommen, in der Nahrungskette akkumulieren und so die menschliche Gesundheit und die Umwelt gefährden kön-

nen. Die Dioxinaufnahme des Menschen resultiert zu 95 % aus dem Dioxingehalt der Lebensmittel. Insbesondere tragen hierzu Lebensmittel tierischer Herkunft wie Fleisch, Milch, Fisch und Eier bei. Zum Schutz des Verbrauchers gelten rechtsverbindliche Höchstgehalte für verschiedene Lebensmittel. Diese werden durch Auslösewerte ergänzt. Die Auslösewerte liegen unterhalb der zulässigen Höchstgehalte. Deren Überschreitung zeigt bereits eine überdurchschnittlich hohe Belastung auf.

Im Rahmen des bundesweiten Überwachungsplanes 2011 und bei weiteren Untersuchungen konnten zum Teil hohe Quoten an Höchstgehaltsüberschreitungen bezüglich Dioxinen und dl-PCB in Rindfleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung, insbesondere bei den Nachkommen, festgestellt werden. In Sachsen war die Problematik bisher unauffällig. Um die Thematik weiter zu verfolgen, wurde im Jahr 2016 das bundesweite Monitoringprojekt „Dioxine und dioxinähnliche PCB (dl-PCB) in Rindfleisch aus Mutterkuhhaltung (Weidehaltung)“ durchgeführt.

Im Rahmen der AG Dioxine Sachsen, in welcher Vertreter der LUA Sachsen und des LfULG sowie der BfUL aus verschiedenen Fachbereichen wie Lebensmittel, Futtermittel, Landwirtschaft, Boden und Umwelt zusammenarbeiten, wurde das Projekt zum Anlass genommen, denkbare Kontaminations- und Transferpfade, insbesondere den Pfad Boden-Futtermittel/Pflanze-Tier näher zu betrachten. Dazu wurden in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden sechs landwirtschaftliche Betriebe in Sachsen ausgewählt, bei denen neben der Probenahme des Rindfleisches auch Rinderleber, Boden-, Grasfilz- und Aufwuchsproben entnommen und auf diverse Parameter, unter anderem Dioxine und PCB, analysiert werden sollten. Bei einem Betrieb wurden zwei Flächen bzw. Herden betrachtet, so dass insgesamt je sieben Proben geplant waren. Die Untersuchungen der Futtermittelproben (Aufwuchs) und der Rindfleisch- bzw. Rinderleberproben erfolgten an der LUA Sachsen. Die Bearbeitung der anderen Kompartimente wurde im BfUL durchgeführt bzw. es erfolgte teilweise eine externe Vergabe durch das LfULG.

Die Futtermittelproben wurden gewaschen und ungewaschen untersucht, um mögliche Kontaminationen durch anhaftende Bodenpartikel zu bestimmen. Bei allen betrachteten Flächen wurden für die Dioxine, dl-PCB bzw. deren Summe Gehalte im Bereich der normalen Hintergrundbelastung und deutlich unter den Auslöse- bzw. Höchstgehalten festgestellt. Es waren keine signifikanten Unterschiede zwischen gewaschenen und ungewaschenen Proben erkennbar.

Die Probenahmen der Rindfleisch- bzw. Leberproben gestalteten sich schwierig und konnten im Jahr 2016 nicht bei allen landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt werden. Die Beprobung wird im Jahr 2017 fortgesetzt. Es wurden bisher vier Fleisch- und drei Leberproben (1x Mutterkuh, 3x Nachkommen aus Mutterkuhhaltung) untersucht. Die Ergebnisse sind im Vergleich mit den entsprechenden Auslösewerten bzw. Höchstgehalten in Tabelle 6 dargestellt. Auch die Fleisch- und Leberproben wiesen Gehalte an Dioxinen (WHO-PCDD/F-TEQ), dl-PCB (WHO-PCB-TEQ) bzw. deren Summe (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) unterhalb der jeweiligen Auslösewerte- bzw. Höchstgehalte auf.

Tabelle 6: Dioxine und dl-PCB in Rindfleisch und Rinderleber

	Rindfleisch			Rinderleber		
	WHO-PCDD/F-TEQ pg/g Fett	WHO-PCB-TEQ pg/g Fett	WHO-PCDD/F-PCB-TEQ pg/g Fett	WHO-PCDD/F-TEQ pg/g Fett	WHO-PCB-TEQ pg/g Fett	WHO-PCDD/F-PCB-TEQ pg/g Fett
Median	0,58	0,93	1,54	0,07	0,07	0,14
Maximum	0,77	1,36	1,60	0,10	0,08	0,16
Auslösewert	1,75	1,75	/	/	/	/
Höchstgehalt	2,5	/	4,0	0,30	/	0,50

Seitens der AG Dioxine wird ein Abschlussbericht zu diesem Projekt erstellt, in welchem die Untersuchungsergebnisse aller Kompartimente ausgewertet werden.

Im Jahr 2016 wurden außerhalb des oben aufgezeigten Projektes weitere vier Proben Rindfleisch und eine Probe Rinderleber auf Dioxine und dl-PCB untersucht. Auch bei diesen wurden keine Überschreitungen der Auslösewerte bzw. Höchstgehalte festgestellt.

Amtliche Außendienstaufgaben

Amtliche Futtermittelkontrolle

In Sachsen sind derzeit 6.730 Futtermittelunternehmen bei der amtlichen Futtermittelüberwachung registriert. Den Hauptanteil nehmen mit rund 86 % die Futtermittelprimärproduzenten (Landwirte) ein. Die zweite Gruppe setzt sich aus Herstellern, Händlern, Lagerhaltern und Transporteuren von Futtermitteln für Nutz- und Heimtiere zusammen.

Die amtliche Futtermittelüberwachung ist in Sachsen mit fünf Außendienst- und zwei Innendienstmitarbeitern aufgestellt. Die im Außendienst tätigen Futtermittelkontrolleure haben im Berichtsjahr 932 Futtermittelunternehmer, davon 766 Primärproduzenten, überprüft. Auf der Grundlage einer jährlich aktualisierten Risikoeinstufung werden verschiedene Futtermittelunternehmer, wie z. B. die Hersteller von Mischfuttermitteln, mehrmals im Jahr aufgesucht. Aus diesem Grund wurden insgesamt 1.190 Betriebskontrollen (Inspektionen) durchgeführt. Bei den Kontrollen werden Prozesse, Betriebsabläufe und Dokumente geprüft sowie amtliche Proben entnommen. Die im Berichtsjahr entnommenen 855 amtlichen Futtermittelproben wurden risikoorientiert auf verbotene Stoffe gemäß Anlage III der VO (EG) Nummer 767/2009, unerwünschte Stoffe mit und ohne Höchstgehalt (z. B. Mykotoxine, Schwermetalle, Dioxin bzw. dl-PCB), Rückstände an Pflanzenschutzmitteln, Mikrobiologie (z. B. Futtertauglichkeit, Salmonellen), unzulässige Stoffe (z. B. verbotene Tierarzneimittelwirkstoffe) sowie Gehalte an Zusatzstoffen und Inhaltsstoffen untersucht.

Die beiden im Innendienst tätigen Mitarbeiter sind unter anderem für die Auswertung der Untersuchungsergebnisse und die Ahndung von Verstößen gegen das Futtermittelrecht zuständig. Im Jahr 2016 wurden 40 Hinweise und Belehrungen erteilt, 3 Verwarnungen ausgesprochen und 4 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 19 Vorgänge an die Futtermittelüberwachungsbehörden anderer Bundesländer abgegeben. Zu den Aufgaben der Innendienstmitarbeiter gehört auch die Auswertung der täglich veröffentlichten Meldungen im EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed). Mit dem Schnellwarnsystem werden Informationen



Abbildung 12: Probenahme in einem Mischfutterwerk

zu Lebens- und Futtermitteln sowie Lebensmittelkontaktmaterialien, die eine Gefahr für die menschliche bzw. tierische Gesundheit darstellen können, zwischen den Mitgliedsstaaten ausgetauscht. Wurde ein unsicheres Futtermittel nach Sachsen geliefert, werden die Empfänger umgehend informiert. Die von den Futtermittelunternehmen ergriffenen Maßnahmen werden von der amtlichen Futtermittelüberwachung angeordnet und überwacht.

Im Jahr 2016 wurden zum Beispiel 143 Schnellwarnungen aufgrund von Salmonellenbefunden in Futtermitteln im RASFF-Schnellwarnsystem veröffentlicht. Die Salmonellenkontaminationen wurden in 116 Einzelfuttermitteln und in 27 Heimtierfuttermitteln ermittelt. Salmonellen sind Bakterien, deren ursprünglicher Lebensraum der Darm von Menschen und Tieren ist. Sie verfügen aber über eine sehr hohe Widerstandskraft und können unter günstigen Umweltbedingungen über mehrere Monate außerhalb ihres natürlichen Lebensraumes überleben; sie sind dort teilweise sogar noch vermehrungsfähig. Die Verfütterung von mit Salmonellen kontaminierten Futtermitteln kann sowohl zur Erkrankung der Tiere als auch zur Kontamination der daraus hergestellten Lebensmittel führen. Selbst der Umgang mit den kontaminierten Futtermitteln, wie zum Beispiel bei der Fütterung von Heimtieren, kann zur Infektion der Tierhalter und deren Familien führen. Dieses Risiko sollte auf keinen Fall unterschätzt werden. In diesem Zusammenhang ist der Trend zur Verwendung von rohem Heimtierfutter („BARFEN“ – biologisch artgerechte Rohfütterung) sehr kritisch zu sehen.

In Sachsen wurden im Berichtsjahr 9 Vorgänge im Zusammenhang mit Salmonelleninfektionen in Futtermitteln bearbeitet. Nur einer dieser Vorgänge wurde durch das Schnellwarnsystem RASFF veröffentlicht. Die anderen acht Vorgänge wurden nach amtlichen Probenahmen sowie aufgrund von Selbstanzeigen der Futtermittelunternehmer bekannt (Tabelle 7).

Tabelle 7: Salmonellenfunde in Futtermitteln

Art des Futtermittels	Inverkehrbringer	Zieltierart	Befund ermittelt durch
Nutztierfuttermittel			
Sonnenblumenschrot	Tschechien	Hühnerfutter	Eigenkontrolle des deutschen Händlers
Sonnenblumenschrot	Tschechien	Herstellung von Mischfuttermitteln	Eigenkontrolle des deutschen Mischfutterherstellers
Mischfuttermittel	Deutschland, Sachsen	Legehennen	Eigenkontrolle des Herstellers
Sojabohnenextraktionsschrot	Deutschland, Hamburg	nicht bestimmt	Eigenkontrolle des Großhändlers
Mischfuttermittel	Deutschland, Thüringen	Milchkühe	Amtliche Futtermittelüberwachung Thüringen
Heimtierfuttermittel			
Einzelfuttermittel Pansen	Deutschland, Bayern	Hunde	Amtliche Futtermittelkontrolle Sachsen
Einzelfuttermittel Pferd	Deutschland, Bayern	Hunde	Amtliche Futtermittelkontrolle Sachsen
Einzelfuttermittel Rinderstrosse	Belgien	Hunde	RASFF-Schnellwarnsystem
Einzelfuttermittel Pansen	Deutschland, Sachsen	Hunde und Katzen	Veterinäramt Sachsen

Bei Bekanntwerden eines positiven Salmonellenbefundes leitet die amtliche Futtermittelüberwachung sofort die erforderlichen Maßnahmen ein. Das betroffene Futtermittel wird amtlich gesperrt und es wird per Bescheid ein Verkehrsverbot ausgesprochen. Das Futtermittelunternehmen muss anhand der Lieferlisten alle Empfänger der betroffenen Partie einschließlich der Liefermengen und des Lieferdatums ermitteln, die Empfänger informieren und gegebenenfalls die Marktrücknahme veranlassen. Die kontaminierten Futtermittel werden von den Herstellern in der Regel zurückgeholt und fachgerecht entsorgt oder, sofern es zulässig ist, fachgerecht behandelt. Verschiedene Futtermittel, in denen Salmonellenkontaminationen vorliegen, können z. B. mit Hitze oder Säuren behandelt werden, um die Erreger abzutöten. Wurde eine Behandlung durchgeführt, muss vor der Freigabe des Futtermittels eine erneute Beprobung und mikrobiologische Analyse stattfinden, die den Erfolg der Behandlung belegt. Die amtliche Futtermittelüberwachung unterstützt die Futtermittelunternehmer auch bei der Suche nach den Eintragspfaden der Infektionen und bei der Auswahl von Sicherheitsvorkehrungen gegen eine erneute Kontamination.

Die amtliche Futtermittelüberwachung ist seit 2013 mit wechselnden Untersuchungsprogrammen am Zoonosenmonitoring des Bundes und der Länder unter Federführung des BfR beteiligt. Die nachvollziehbare und transparente Arbeit der amtlichen Futtermittelüberwachung Sachsens erfolgt zur Umsetzung der Verordnung (EG) Nummer 882/2004 auf der Grundlage eines gut funktionierenden Qualitätsmanagementsystems (QM-System). Damit wird die Rechtssicherheit für alle Beteiligten sowie die Erfüllung von nationalen und internationalen Vorgaben und die effiziente Nutzung von Ressourcen gewährleistet. Durch die Anwendung des QM-Systems werden die Verfahrensstandards innerhalb des Landes als auch länderübergreifend auf hohem Niveau angeglichen und gesichert.

Amtliche Weinüberwachung

Wie sich bereits im Jahre 2015 andeutete, stellte im zurückliegenden Jahr das Thema „Pflanzenschutzmittelrückstände in sächsischem Wein“ das beherrschende Arbeitsgebiet für die Weinkontrolle dar. Das wahre Ausmaß dieser, von der Presse schnell genüsslich als „Weinskandal“ titulierte Problematik, stellte sich erst im Laufe der Untersuchungen heraus und überraschte auch Insider.

Der Verursacher des im letzten Jahresbericht geschilderten Falles, wodurch die Thematik der Pestizidrückstände in sächsischem Wein in den Fokus der Ermittlungen geriet, lieferte zugleich selbst Trauben in erheblichem Umfang an einen großen Verarbeitungsbetrieb, bei dem nun diese Keltertrauben in der Zwischenzeit mit Trauben anderer Erzeuger vermischt und zu Wein ausgebaut worden waren. Offenbar hatte der Traubenerzeuger seine Rebstöcke entgegen den gesetzlichen Bestimmungen und jeder Guten fachlichen Praxis praktisch flächendeckend und wissentlich mit einem verbotenen Wirkstoff behandelt, so dass nun ein immenser Schaden entstanden war. Sämtliche Weine der betreffenden Kellerei dieses Jahrgangs wurden zunächst gesperrt und erst nach erwiesener Freiheit an unzulässigen Pflanzenschutzmittelrückständen durch Eigenkontrollen und amtliche Untersuchungen teilweise wieder zur Vermarktung freigegeben. Über eine halbe Million Liter Wein war aber mit dem im Weinbau unzulässigen Wirkstoff Dimethoat kontaminiert und durfte nicht in den Verkehr gelangen, so dass der wirtschaftliche Schaden für den betroffenen Betrieb enorm war.

Um einen Überblick über die Belastungssituation der sächsischen Weine mit Pflanzenschutzmittelrückständen zu erlangen sowie um Sicherheit und Vertrauen bei den Verbrauchern und den redlichen Winzern wieder herzustellen, wurde kurzfristig ein zusätzliches Landesüberwachungsprogramm (LÜP 8.2016 - Dimethoat und weitere Pflanzenschutzmittelrückstände in sächsischen Weinen) ins Leben gerufen, welches federführend vom Weinkontrollleur der LUA Sachsen bearbeitet wurde. Nach einer Risikoabschätzung, in die unter anderem Betriebsgröße, Anzahl der vermarkteten Weine, Rebsortenspektrum, Zahl der Traubenlieferanten, Eigenkontrollen und bisherige Auffälligkeiten einfließen, wurden 94 weitere Proben aus 41 als relevant eingeschätzten sächsischen Weinbetrieben (mit einer Jahresproduktion > 10 hl, 95 % aus dem Landkreis Meißen) entnommen und an der LUA Sachsen auf PSM untersucht. Einzelheiten zu diesen und anderen Ergebnissen der Pestiziduntersuchungen in Wein werden im Textbeitrag „Pestizide, Schadstoffe“ näher beleuchtet.

Im Ergebnis des LÜPs sowie der Untersuchung weiterer, durch die zuständigen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter eingesandter Weine wurde eine Dimethoat-Belastung bei weiteren Weinen, teils auch älterer Jahrgänge, auch in anderen Weinbetrieben als den bisher bekannten festgestellt. Es muss somit davon ausgegangen werden, dass die oben genannten Funde zwar Ausnahmen, aber keine Einzelfälle waren. Die neuen Nachweise betrafen aber stets nur vergleichsweise geringe Mengen Wein. Neben Dimethoat wurde in wenigen Proben mit Iprodion ein weiterer, im Weinbau unzulässiger Wirkstoff (Fungizid) nachgewiesen. Dessen Anwendung resultierte aber zumindest in einem Fall lediglich aus einer Verwechslung beim Pflanzenschutzmitteleinsatz, die von dem betreffenden Winzer auch öffentlich eingeräumt wurde.

Neben dem unmittelbaren finanziellen Schaden durch die illegale Anwendung von Pflanzenschutzmitteln hat – nicht zuletzt durch teils unsachliche Pressemeldungen – auch das Image des Weinanbaugebietes Sachsen und des sächsischen Weines schlechthin stark gelitten. Leidtragende sind nun vor allem die vielen ehrlichen Traubenerzeuger, Winzer, Kellereien und Weingüter, die durch das unverantwortliche Fehlverhalten einiger Weniger unverschuldet in Misskredit geraten sind. Im Ergebnis des „Weinskandals“ wurde seitens des für die Weinüberwachung zuständigen Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz eine Änderung der Sächsischen Durchführungsverordnung zum Weinrecht initiiert. Ab September 2016 müssen nunmehr sämtliche Qualitäts- und Prädikatsweine aus dem Anbaugebiet Sachsen im Rahmen der obligatorischen Qualitätsweinprüfung nach § 19 ff. Weingesetz in Verbindung mit § 21 ff. Weinverordnung an der LUA Sachsen untersucht werden. Bislang war dies auch in dafür zugelassenen Privatlaboratorien möglich. Neben den zu untersuchenden Pflichtparametern (wie Alkohol-, Zucker- und Säuregehalt sowie freies und gesamtes Schwefeldioxid) werden sämtliche Weine zusätzlich kostenneutral auch auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Eine „Amtliche Prüfnummer“ (A.P.-Nummer), das heißt die Zulassung zur Vermarktung als Qualitäts- bzw. Prädikatswein, kann ihnen erst nach Bestätigung der Rechtskonformität bezüglich Pflanzenschutzmittelrückständen erteilt werden. Um eine flächendeckende Überwachung sicher zu stellen werden ferner alle Sächsischen Landweine, die grundsätzlich keiner amtlichen Prüfung vor dem Inverkehrbringen bedürfen, im Rahmen eines neuen LÜPs auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht; auch alle anderen Weine und Weinerzeugnisse (z. B. Glühwein) werden

diesbezüglich stichprobenartig untersucht. Dies führte zu einem immensen Anstieg der Probenzahlen und der Arbeitsbelastung aller Beteiligten.

Durch diese Maßnahmen – Pressestimmen sprechen bereits von sächsischem Wein als dem am meisten kontrollierten Wein bzw. Lebensmittel weltweit – soll der Verbraucher noch besser vor gesundheitlichen Gefahren und unsicheren bzw. nicht rechtskonformen Erzeugnissen geschützt werden. Ferner soll das verloren gegangene Vertrauen in den sächsischen Wein wieder hergestellt, ein fairer Wettbewerb gesichert und eventuelle künftige Verstöße rechtzeitig erkannt bzw. diesen durch den erhöhten Kontrolldruck prophylaktisch entgegen gewirkt werden. Neben den amtlichen Maßnahmen ist es aber vor allem die Aufgabe der Weinbetriebe selbst, im Rahmen ihrer Pflichten und ihrer Verantwortung als Lebensmittelunternehmer die Sicherheit und Einhaltung aller gesetzlichen Anforderungen zu gewährleisten. Der Verbesserung der Gefahrenanalyse kritischer Lenkungsunkte (HACCP), unter anderem Eigenkontroll- und Qualitätssicherungssysteme, sowie der Schulung der Traubenerzeuger, den sachkundigen Pflanzenschutzmitteleinsatz betreffend, kommt dabei eine zentrale Rolle zu. Nur mit erheblichen Anstrengungen aller Beteiligten wird es möglich sein, dem sächsischen Wein wieder zu seinem einst (zu Recht) so guten Renommee zu verhelfen.

Maschinentechnische Sachverständigentätigkeit

Aufgrund der niedrigen Milchpreise erwägen viele Erzeuger, ihre produzierte Milch selbst zu verarbeiten und direkt zu vermarkten. Dieser Schritt muss gut durchdacht und kalkuliert werden. Gut beraten sind dabei die Erzeuger, die die Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter schon in die Planungsphase einbeziehen. So können sie sich über die gesetzlichen Anforderungen informieren und diese entsprechend berücksichtigen. Bei der Bewertung der technischen Ausrüstung werden die Behörden dabei gern von der maschinentechnischen Sachverständigen unterstützt. Im Jahr 2016 wurden vermehrt Bewertungen und Stellungnahmen zu Angeboten für Kleinstmolkereianlagen von den sächsischen LÜVÄ beauftragt.

Bei allen geprüften Angeboten wurde festgestellt, dass die Reinigungs- und Vorreinigungsvorrichtung für die Feinreinigung der Rohmilch nicht berücksichtigt wurde. Mit den in Melkanlagen üblicherweise verwendeten Milchfiltern wird nur eine grobe Vorreinigung der Rohmilch erreicht. Bei einer ungenügenden Reinigung verbleiben Schmutz, abgestorbene Zellen sowie Eiweißagglomerate mit hohem Keimgehalt in der zu pasteurisierenden Rohmilch.

Das Ziel der Pasteurisierung besteht darin, Mikroorganismen, insbesondere pathogene und qualitätsbeeinträchtigende Keime, thermisch abzutöten. Die Erhitzungstemperaturen und Heißhaltezeiten der verschiedenen Pasteurisierungsverfahren sind auf gereinigte Rohmilch ausgelegt. In ungenügend gereinigter Rohmilch ist es möglich, dass pathogene und qualitätsbeeinträchtigende Keime die Pasteurisation überleben. In großen Molkereien wird die angelieferte Rohmilch deshalb vor der Pasteurisierung immer über Reinigungszentrifugen feingereinigt. Kleine Molkereien sind meist nicht mit einer Reinigungszentrifuge ausgestattet. Sie müssen die Rohmilch über Filter reinigen, die eine ähnliche Reinigungswirkung erzielen wie Zentrifugen. Es gibt nur eine begrenzte Auswahl an Herstellern, die so gute Filter anbieten. Das Filtermaterial muss bei geringer Porenweite auch die erforderliche Reißfestigkeit aufweisen, sonst kann es zum Durchbruch des Filters kommen.

Bei der Prüfung der Angebote stellte sich ebenfalls heraus, dass die meisten Anlagen ausschließlich auf die Herstellung von Werkmilch ausgelegt sind. Werkmilch wird nach der Pasteurisierung bei ca. 30 – 40 °C zu Molkereiprodukten wie z. B. Joghurt oder Käse verarbeitet. Soll aber Trinkmilch hergestellt werden, ist nach der Pasteurisierung die schnelle Rückkühlung der Trinkmilch auf die Produkttemperatur von max. 8 °C erforderlich. Der Bereich zwischen 65 °C und 10 °C sollte aus mikrobiologischen Gründen innerhalb von 120 min durchschritten werden. Bei zu langsamer Abkühlung kann es zum erneuten Keimwachstum kommen. Für eine hinreichend schnelle Abkühlung der erhitzten Milch wird eine Eiswasseranlage benötigt. Diese Investition muss vom Erzeuger unbedingt einkalkuliert werden. Die Kompaktpasteure werden von den Herstellern oft als „Milchgeldmaximierer“ beworben. Vor der Maximierung des Milchgeldes müssen die Erzeuger aber gut überlegt investieren.

Neben den beschriebenen Beratungstätigkeiten wurden von den LÜVÄ im Jahr 2016 die in der Tabelle 8 dargestellten maschinentechnischen Prüfungen beauftragt. Alle Vor-Ort-Prüfungen wurden als Teamkontrollen gemeinsam mit den LÜVÄ durchgeführt.

Tabelle 8: Übersicht der 2016 maschinentechnisch geprüften Anlagen

Anlage	Anzahl
Kurzzeiterhitzungsanlagen	3
Hocherhitzungsanlagen	3
Behälterpasteure	3
Elektrische Betäubungszangen	6
Verarbeitungsanlagen für tierische Nebenprodukte	3
Hygienisierungsanlagen (Biogas)	2

Pharmakologisch wirksame Stoffe, Nationaler Rückstandskontrollplan

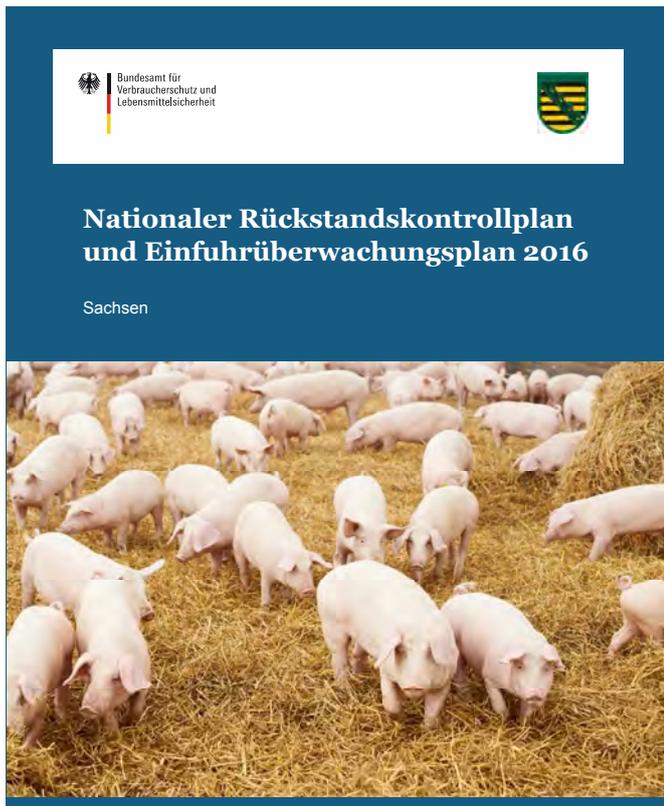


Abbildung 13: Nationaler Rückstandskontrollplan

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

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

In der Europäischen Gemeinschaft gibt es ein einheitliches Verfahren zur Festsetzung von Rückstands-Höchstmengen für Tierarzneimittel, das durch die VO (EG) Nummer 470/2009 geregelt wird. In der VO (EU) Nummer 37/2010 sind die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte, die sogenannten Rückstandshöchstgehalte (RHG) bzw. MRL (Maximum Residue Limit) festgelegt. Im Anhang der Verordnung sind in Tabelle 1 die entsprechenden Werte für zulässige Stoffe, wie zum Beispiel Antibiotika bzw. Antiparasitika und in Tabelle 2 für verbotene Stoffe enthalten. Verboten sind solche Stoffe, bei denen selbst in geringster Konzentration von einer Schädigung der menschlichen Gesundheit ausgegangen wird. Die Anwendung dieser Stoffe ist daher bei Lebensmittel liefernden Tieren in der Europäischen Union ge-

nerell verboten. Zu diesen Wirkstoffen gehören Zubereitungen aus Pfeifenblumen, Chloramphenicol (CAP), Chlorpromazin, Colchicin, Dapson, Dimetridazol, Metronidazol, Nitrofurane und Ronidazol.

Für verbotene Stoffe wie z. B. CAP gilt prinzipiell eine Nulltoleranz. Damit diese sowohl beim Import von Lebensmitteln in die EU als auch beim innergemeinschaftlichen Handel einheitlich gehandhabt wird, wurde bereits 2003 für CAP in Milch eine erste sogenannte Mindestleistungsgrenze (MRPL = Minimum Required Performance Limit) von 0,3 µg/kg festgelegt (Entscheidung 2002/657/EG). Dieser MRPL muss von allen Laboratorien eingehalten werden, die Untersuchungen auf verbotene Stoffe durchführen. Generell gilt, dass Lebensmittel mit Stoffen, für die gemäß Anhang II der Entscheidung 2002/657/EG in Verbindung mit Artikel 1 der Entscheidung 2003/181/EG sowie Artikel 1 der Entscheidung 2004/25/EG Mindestleistungsgrenzen (MRPL) festgelegt wurden, nicht verkehrsfähig sind, wenn die Rückstandskonzentrationen größer oder gleich dem MRPL sind.

Für den Schutz der Tiere und der Verbraucher sind Wachstumsförderer in der EU gemäß der Richtlinie 96/22/EG verboten. Masthilfsmittel sind Substanzen, die bei Masttieren zum Zwecke der Erhöhung der Muskelmasse eingesetzt werden, um damit einen ökonomischen Vorteil zu erzielen. Im engeren Sinne handelt es sich dabei um Anabolika, die den Aufbau von körpereigenem Gewebe vorwiegend durch eine verstärkte Proteinsynthese fördern. Zu den Substanzen mit anaboler Wirkung zählen insbesondere die anabolen Steroide und beta-Agonisten, aber auch Stilbene und Zeranol. Andere Substanzen (z. B. Gestagene, Corticosteroide) sind an sich zwar keine Masthilfsmittel, können aber in Kombination mit anderen Stoffen (z. B. Östradiol, β -Agonisten) eine wachstumsfördernde Wirkung entfalten. Im Falle von Thyreostatika erfolgt die Gewichtszunahme im Wesentlichen durch eine vermehrte Wassereinlagerung im Gewebe. Ähnlich wie die Auswirkungen des Dopings auf den menschlichen Körper (z. B. Organschädigungen) wirken sich Masthilfsmittel ebenfalls schädlich auf den tierischen Organismus aus. Darüber hinaus sind von einigen Substanzen gesundheitsschädliche Wirkungen für den Menschen, wie etwa kanzerogene Eigenschaften, bekannt.

Beta-Agonisten werden therapeutisch sowohl im human- als auch veterinärmedizinischen Bereich zur Broncholyse bei asthmatischen Erkrankungen der Atemwege verwendet. Bei Rindern ist Clenbuterol, ein β -Agonist, als Broncholytikum zugelassen. Für Clenbuterol gelten strenge Rückstandshöchstwerte. In einigen Ländern außerhalb der EU ist der Einsatz von Clenbuterol als Masthilfsmittel jedoch legal.

Der nationale Rückstandskontrollplan (NRKP) verfolgt das Konzept einer sicheren Lebensmittelkette „vom Stall bis zum Tisch“. Kontrolliert werden Tierbestände sowie Tiere nach der Schlachtung, so dass die Rückverfolgbarkeit zum Produzenten gewährleistet ist. Damit wird sichergestellt, dass eventuell auftretende Rückstände sehr schnell vor Ort beim Verursacher aufgeklärt werden können. Da der NRKP dem vorbeugenden Verbraucherschutz dient, erfolgt die Probenahme zielorientiert, indem Kenntnisse über regionale oder örtliche Gegebenheiten

berücksichtigt werden und Hinweisen oder einem Verdacht auf unzulässige Tierbehandlungen nachgegangen wird.

Im Rahmen des NRKP werden Untersuchungen auf Rückstände von Tierarzneimitteln (z. B. Antibiotika in Fleisch, Milch etc.), Masthilfsmitteln und Futtermittelzusatzstoffen sowie Kontaminanten (z. B. Dioxine in Eiern, Schwermetallen, Mykotoxinen) durchgeführt. Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Probenzahlen der letzten Jahre.

Tabelle 9: Gesamtzahl der NRKP-Proben 2012 – 2016 nach Tierarten

NRKP-Proben	2012	2013	2014	2015	2016
Rind	320	451	306	312	306
Schwein	261	105	98	98	99
Geflügel	529	513	523	582	486
Fisch	49	45	36	59	43
Wild	23	21	12	16	17
Schaf/Ziege	9	8	7	7	6
Kaninchen	3	2	2	2	2
Pferd	0	0	0	0	1
Bienen (Honig)	16	14	15	17	10
Gesamt	1.210	1.159	999	1.093	970

Die Untersuchungen werden in verschiedenen Matrices durchgeführt. Vordergründig handelt es sich dabei um Muskulatur, Leber, Niere, Milch, Ei und Honig. Da sich einige Wirkstoffe in speziellen Organen oder Geweben anreichern können, werden darüber hinaus die Retina (Netzhaut des Auges) von Rind und Schwein auf β -Agonisten, Blut auf Rückstände von Thyreostatika, natürlichen Steroiden, Nitroimidazolen und Nicht-steroidale Entzündungshemmer (NSAID's) wie z. B. Phenylbutazon, Urin auf Stilbene, Steroide, Resorcylsäurelactone, beta-Agonisten und Chloramphenicol untersucht. Da in größeren Geflügelbeständen üblicherweise die TAM über das Futter oder Tränkwasser verabreicht werden, wird auch Tränkwasser zusätzlich berücksichtigt.

Tabelle 10: Untersuchungszahlen und meldepflichtige positive Befunde der Jahre 2012 – 2016

	2012	pos	2013	pos	2014	pos	2015	pos	2016	pos
Fleisch	474		378	1	373	1	430		340	
Aquakulturen	49	2	45		36		59	6	43	
Milch	105		109		121		120	1	113	
Eier	65		71		72		69		68	
Honig	16		14		15		17	1	10	
Gesamt	709	2	617	1	617	1	695	8	574	0

Die Tabelle 10 zeigt eindrucksvoll, dass seit 2012 nur in einer verschwindend geringen Anzahl der Proben meldepflichtige Rückstandsmengen nachgewiesen werden konnten. Waren im Jahr 2015 noch sechs Aquakulturen mit Nachweisen von Malachitgrün, eine Probe Milch mit Nachweis von Diclofenac und eine Probe Honig mit Nachweis von Sulfathiazol auffällig, traf dies im Berichtszeitraum auf keine einzige Probe zu. Dies zeugt von einem verantwortungsvollen Einsatz von TAM in der Landwirtschaft und auch von einer entsprechenden Sensibilisierung

von Tierärzten und Landwirten, welche sich unter anderem in der Einhaltung der vorgeschriebenen Wartezeiten manifestiert. Gemäß der Richtlinie 2001/82/EG ist die Wartezeit die Zeit, die nach der letzten Verabreichung eines Arzneimittels an ein Tier bis zum Zeitpunkt der Herstellung von Lebensmitteln aus diesem Tier einzuhalten ist und die gewährleistet, dass eventuelle Rückstände bestimmte Höchstmengen für pharmakologisch wirksame Stoffe nicht überschreiten.

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Übersicht über das Leistungsspektrum

Schwerpunkt aller Arbeiten im veterinärmedizinischen Bereich war die Diagnostik von anzeigepflichtigen Tierseuchen, von meldepflichtigen Tierkrankheiten, weiterer Tiererkrankungen und Zoonosen. Neben der Abklärung von Krankheits- und Verlustgeschehen bei landwirtschaftlichen Nutztieren und anderen Tierarten standen Untersuchungen zur Tierseuchenfreiheit, zur Verbesserung der Tiergesundheit und zum Tierschutz im Vordergrund. Die diagnostischen Tätigkeiten bezogen sich auch auf die Untersuchung von Wild-, Zoo- und Heimtieren. Grundlage bildeten rechtliche Rahmenvorgaben vom Land, Bund und der EU. Insgesamt kamen 894.778 Proben zur Untersuchung, die Anzahl der Untersuchungen an diesen Proben ist natürlich viel höher.

Unsere diagnostischen Tätigkeiten unterstützen die für den Vollzug tierseuchenrechtlicher und tierschutzrechtlicher Vorgaben zuständigen Behörden, Einrichtungen des Landes und der Kommunen, Gerichte sowie Tierärzte und Tierhalter.

Hervorzuheben an dieser Stelle ist erneut die gute Zusammenarbeit mit der Sächsischen Tierseuchenkasse (Sächs. TSK). Unsere tierärztlichen Sachverständigen und die Tiergesundheitsdienste arbeiteten eng miteinander. Die zahlreichen Programme der Sächs. TSK und des SMS sowie die Projekte mit ihren Untersuchungen und Bewertungen binden einen nicht unwesentlichen Teil unserer Arbeitskapazität.

Den neuen Herausforderungen zur Änderung der Beihilferegelungen haben wir uns im Berichtsjahr gestellt, Gebührenerhebungen neu aufgeteilt und ein anspruchsvolles Abrechnungsverfahren eingeführt. Die Arbeit für die Sachverständigen ist nicht weniger geworden.

Die Erarbeitung von Gutachten und Stellungnahmen, die Präsenz vor Gericht, die Mitwirkung an externen Facharbeitsgrup-

pen, das Halten von Vorträgen vor Ämtern, Landwirten und Tierärzten sind nach wie vor wesentliche Bestandteile der täglichen Arbeit. Neben der Routinearbeit im Labor gehört auch die Weiterbildung von Fachtierärzten und verschiedenen Praktikanten und Hospitanten dazu. Dafür stehen uns zahlreiche gut ausgebildete, qualifizierte und erfahrene Sachverständige zur Verfügung. Die Zufriedenheit der Ausgebildeten und Praktikanten ist Anerkennung für uns.

Schwerpunktmäßig wurden folgende diagnostische Bereiche einschließlich der Differentialdiagnostik tätig:

- Sektionspathologie mit Histologie und Bakteriologie
- Parasitologie
- Spezielle Mikrobiologie und Mykologie
- Milchhygiene, Mastitidiagnostik und Zellzahlbestimmung
- Blut- und Milchserologie
- Virologie
- Diagnostische Molekularbiologie
- Elektronenmikroskopie
- Nährmedienbereitung und Nährmedienqualitätskontrolle als Grundlage für die Diagnostik

Die nachfolgenden Ausführungen stellen nur ausgewählte diagnostische Untersuchungsbereiche, Besonderheiten und Zusammenfassungen dar. Eine Gesamtübersicht zu Untersuchungs- und Probenzahlen sowie ausgewählten Untersuchungsergebnissen finden Sie im Tabellenteil des Jahresberichtes, veröffentlicht auf der LUA-Homepage.

Pathologische Diagnostik

Im Jahr 2016 wurden an der LUA Sachsen insgesamt 2.891 Tierkörper (ohne Fische) pathologisch-anatomisch untersucht. Zudem gelangten 384 Feten und 69 Organeinsendungen zur pathomorphologischen Untersuchung.

Die Sektion von Tierkörpern, Feten und Organen dient in erster Linie der Erkennung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten und von Zoonosen. Darüber hinaus lassen die Ergebnisse der pathomorphologischen Untersuchung relativ schnell eine Aussage über das Vorkommen ökonomisch relevanter Erkrankungen in Nutztierbeständen zu. Die Pathologie hat als „Tor zur Diagnostik“ eine Weichenstellerfunktion bei der komplexen Diagnostik von Erkrankungen inne. Der die Sektion durchführende Tierarzt legt im Rahmen der pathomorphologischen Untersuchung fest, welche Nachfolgeuntersuchungen im Einzelfall zu veranlassen sind. Die Diagnose stellt in der Regel eine Synthese von Untersuchungsbefunden verschiedener Teil-

disziplinen (Pathologie, Bakteriologie, Virologie, Mykologie, Parasitologie und andere) dar.

Die Anzahl der im Jahr 2016 innerhalb des „Programms des SMS und der Sächs. TSK zur diagnostischen Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“ (Sektionsprogramm) diagnostizierten anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten im Vergleich zum Vorjahr ist in Tabelle 1 dargestellt.

Innerhalb des Sektionsprogramms gelangten insgesamt 1.023 Tiere zur Sektion, davon 380 Rinder, 419 Schweine, 178 Schafe und Ziegen sowie 36 Pferde.

Damit lag die Anzahl der über dieses Programm eingesandten Tiere um knapp 7 % niedriger als 2015 (1.095 Tiere innerhalb des Sektionsprogramms untersucht).

Die hauptsächlich zu den einzelnen Tierarten erhobenen Sektionsbefunde werden im Folgenden genauer dargestellt.

Tabelle 1: Sektionen – Nachweis anzeige- und meldepflichtiger Tierseuchen und Tierkrankheiten

Tierart	Krankheit	Anzahl 2015	Anzahl 2016
Pferd	EIA	1	0
Rind	Salmonellose	10	1
Rind	BVD	1	1
	anzeigepflichtig	12	2
Rind	Listeriose	4	4
Rind	Paratuberkulose	0	1
Schaf	Maedi/Visna	2	2
Schaf/Ziege	Salmonellose	5	7
Schaf/Ziege	Listeriose	10	6
Schwein	Salmonellose	9	10
	meldepflichtig	30	30

Rinder

Die Sektionen von Rindern sind im Jahr 2016 gegenüber 2015 um etwa 12 % zurückgegangen; Feten -13 %, Saugkälber -13 %, Kälber +33 %, Rinder -5 %. Die Verteilung der Proben auf die Altersgruppen ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Bei 248 untersuchten Feten fand sich in 163 Fällen (65,7 %) kein Hinweis auf eine infektiöse Abortursache. In 63 Fällen (25,4 %) wurde eine bakterielle Infektion oder Septikämie nachgewiesen, häufigster Krankheitserreger war *Trueperella pyogenes*. Listeriose wurde bei 2 Feten und Q-Fieber bei 6 Feten nachgewiesen. In 5 Fällen wurde eine Missbildung gefunden. Schmallenbergvirus wurde nur bei einem Fetus nachgewiesen.

Bei den Saugkälbern stehen die Erkrankungen des Verdauungskanals mit 127 Diagnosen (69,3 %) eindeutig im Vordergrund. Häufig nachgewiesene Krankheitserreger sind *E. coli*, Rota- und Coronaviren sowie Hefen (*Candida glabrata*). Bei den 67 Diagnosen (36,6 %) im Bereich des Atemtraktes steht *Pasteurella multocida* im Vordergrund. Eine Listeriose mit Hepatitis wurde in einem Fall nachgewiesen.

Bei den Kälbern wurden Erkrankungen des Verdauungstraktes und Erkrankungen der Atemwege etwa gleich häufig nachgewiesen.

Bei den Sektionen der Rinder über 150 kg ergibt sich ein großes Spektrum an Diagnosen. Die Verteilung ist in Abbildung 2 dargestellt. Da bei einem Tier mehr als eine Diagnose gestellt werden kann, ist die Anzahl der Diagnosen größer als die der Untersuchungen.

Parasitosen und Gelenkerkrankungen wurden in 5,5 bzw. 5 % der Sektionen diagnostiziert.

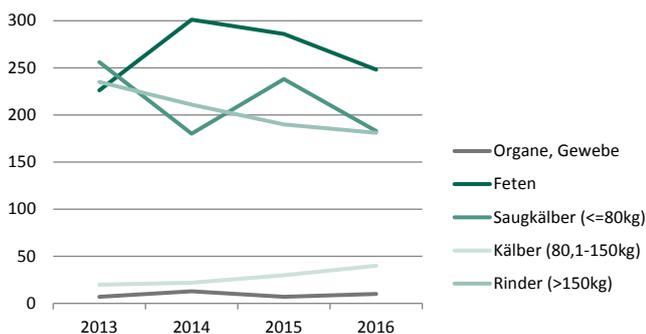


Abbildung 1: Pathologisch-anatomische Untersuchungen von Rindern in den Jahren 2013 - 2016 nach Altersgruppe gegliedert.

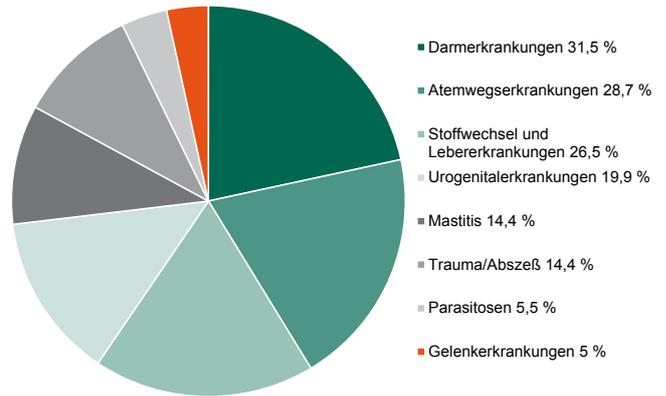


Abbildung 2: Häufigkeit der wichtigsten Diagnosen bei Rindersektionen. Die Prozentangabe in der Legende bezieht sich auf die Anzahl der Untersuchungen.



Abbildung 3: Lunge eines Rindes mit Lungenwurmbefall.

Die Abbildung 3 zeigt einen starken Lungenwurmbefall. Diese Erkrankung ist in unserem Untersuchungsgut sehr selten.

Paratuberkulose

Die Paratuberkulose, auch „John'sche Krankheit" genannt, ist eine unheilbare, durch *Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis* (Map) hervorgerufene, chronisch entzündliche Darmerkrankung der Wiederkäuer. Infektionen von Wiederkäuern mit Map sind in Deutschland flächendeckend verbreitet und meldepflichtig.

Die Untersuchung von Kotproben von Rindern und kleinen Wiederkäuern erfolgte im Rahmen eines Programms der Sächs. TSK. Derzeit nehmen 106 Betriebe mit ca. 42.600 Rindern an diesem Programm teil.

Durch geeignete Hygienemaßnahmen und frühzeitiger Erkennung und Eliminierung Map-ausscheidender Tiere aus dem Bestand kann der Infektionsdruck und damit die Map-Prävalenz in den Betrieben verringert werden. Neben der Vermeidung wirtschaftlicher Schäden dient das Programm gleichzeitig dem Schutz der Bestände vor einer weiteren Erregerausbreitung. Im Jahr 2016 wurden insgesamt mehr als 32.000 Kotproben auf das Vorhandensein von *Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis* untersucht, vor allem im Rahmen von Bestandsuntersuchungen. Im Vergleich zu den Vorjahren sind die Probenzahlen wieder deutlich gestiegen (Abb. 4). Detaillierte Zahlen sind im Tabelleil des Jahresberichtes (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.31 und 3.32) zu finden.

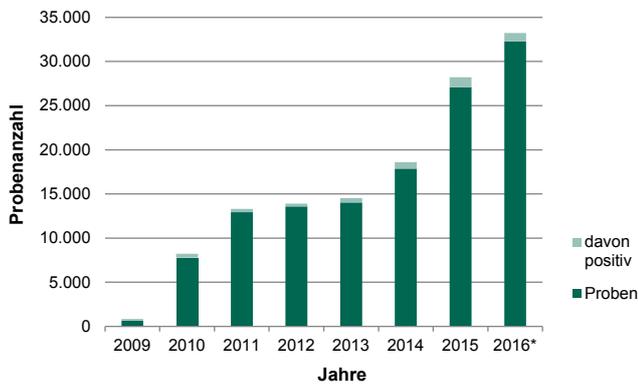


Abbildung 4: Stark steigende Anzahl der kulturell untersuchten Kotproben in den Jahren 2009 bis 2016 (* Stand 06.02.2017)

Die kulturelle Erregeranzucht aus Kot gilt weiterhin als Methode der Wahl mit fast 23.000 untersuchten Proben im Jahr 2016. Doch auch die mit der im Jahr 2015 in die Routinediagnostik eingeführten Direkt-PCR untersuchten Proben sind deutlich angestiegen (2015: 7.619 Proben, 2016: 9.443 Proben). Es handelte sich dabei hauptsächlich um Proben von Betrieben in der Sanierungsphase bzw. von Betrieben, welche gerade in das Paratuberkulose-Programm eingestiegen sind.

Die Direkt-PCR hat gegenüber der kulturellen Erregeranzucht einen großen zeitlichen Vorteil, da die Untersuchungsdauer im Vergleich kürzer ist als ein mindestens 12-wöchiger Anzuchtzeitraum bei der Kultur. Dies ermöglicht eine frühzeitigere Eliminierung von positiven Tieren aus dem Bestand und führt damit zu einer zeitnahen und effektiven Senkung des Infektionsdrucks. Eine kürzere Untersuchungsdauer ermöglicht auch im Gegensatz zur kulturellen Gesamtbestandsuntersuchung eine kontinuierliche Beprobung des Bestandes zu bestimmten Produktionszeitpunkten, wie z. B. kurz vor dem Abkalben, um so betriebswirtschaftlich angemessen auf positive Untersuchungsergebnisse reagieren zu können. Der Arbeitsaufwand bei der Probenaufarbeitung ist bei beiden Methoden vergleichbar hoch. Ein Problem stellt die Probenmatrix Kot dar, welche einen hohen Gehalt an PCR-Inhibitoren aufweisen kann und entsprechend vorbehandelt werden muss. Die anschließend durchgeführte Real-time PCR ermöglicht den Direkt-Nachweis von Map aus den aufgereinigten Rinderkotproben. Die PCR basiert auf der Gen-Amplifikation eines für Map spezifischen DNA-Segementes. Über den Einsatz der jeweiligen Untersuchungsmethode entscheidet der Rindergesundheitsdienst der Sächs. TSK in Absprache mit der LUA Sachsen. Mit der bakteriologischen Erregeranzucht und mit der Direkt-PCR stehen sichere diagnostische Verfahren sowohl für die Überwachung unverdächtiger Bestände als auch für die Sanierung betroffener Betriebe zur Verfügung.

Bisher konnten 22 Betriebe über einen Untersuchungszeitraum von 3 Jahren mit negativem Ergebnis in der jährlichen Gesamtbestandsuntersuchung den Status „Paratuberkulose-unverdächtig“ erreichen. Weitere 23 Betriebe befinden sich in der Anerkennungsphase.

Schweine

Im Jahr 2016 wurden im Rahmen des Sektionsprogramms 419 Schweine umfassend pathomorphologisch, bakteriologisch und virologisch untersucht. Sektionen stellen gerade auf dem Gebiet der Schweinekrankheiten ein wichtiges Instrument der frühzeitigen Erkennung von Gesundheitsstörungen und Krankheiten

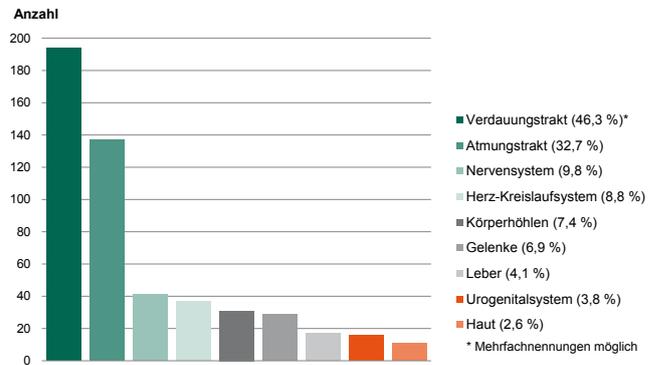


Abbildung 5: Schweinesektionen – Prozentuale Verteilung von Diagnosen

dar. Tierseuchen und Tierkrankheiten lassen sich mit pathomorphologischen Untersuchungsmethoden (Sektion und histologische Untersuchung), verbunden mit den anschließenden Nachfolgeuntersuchungen (z. B. Bakteriologie, Virologie und Parasitologie), schnell und sicher diagnostizieren.

Zusätzlich stehen uns zahlreiche PCRs nicht nur für die Tierseuchendiagnostik, sondern auch für wirtschaftlich bedeutsame, seit langem bekannte virale (z. B. PRRSV, Porcine Circovirus (PCV) 2, Influenza) und bakterielle Erkrankungen (z. B. Toxintypisierung bei *Clostridium perfringens*-Infektionen, *Mycoplasma hyorhinis*- und *Mycoplasma hyopneumoniae*-Nachweis, *Actinobacillus pleuropneumoniae*-Typisierung) zur Verfügung.

Das Spektrum der diagnostizierten Krankheiten war wie in den Vorjahren außerordentlich breit (Abb. 5). Einen Schwerpunkt bildeten erneut Erkrankungen des Atmungs- und Verdauungstraktes sowie die Abklärung zentralnervöser Störungen. Bei 32,7 % der eingesandten Tiere konnte eine Erkrankung des Respirationstraktes als Hauptdiagnose festgestellt werden. Gegenüber den Vorjahren ist keine Verschiebung des relevanten Keimspektrums festzustellen. Nach wie vor dominieren bei den Pneumonieerregern *Actinobacillus pleuropneumoniae*, Mykoplasmen, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* und Streptokokken.

Insgesamt waren Erkrankungen des Intestinaltraktes (Magen- und Darmerkrankungen) mit 46,3 % der untersuchten Tiere wieder die häufigste Erkrankungsursache. Es dominieren hier Infektionen durch verschiedene *E. coli*-Serotypen, Clostridieninfektionen (Abb. 6) und vereinzelt Salmonellennachweise (2016 bei 10 Tieren Nachweis von *Salmonella* spp., überwiegend *S. Ty-*



Abbildung 6: diphtheroid-nekrotisierende Enteritis (*Clostridium perfringens* (Typ C) - Infektion)

phimurium). Klassische bakterielle Infektionen des Verdauungstraktes wie die Schweinedysenterie und Formen der intestinalen Adenomatose (*Lawsonia intracellularis*-Infektion) spielen im Sektionsgut praktisch keine Rolle mehr.

Alle Schweineinsendungen werden auf Afrikanische und Klassische Schweinepest untersucht. Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Berichtszeitraum nicht festgestellt.

Schafe

Pathologisch-anatomische Untersuchungen wurden an 234 Schafen und Ziegen durchgeführt. Die Häufigkeit melde- und anzeigepflichtiger Krankheiten ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Am häufigsten (28 %) wurden Endoparasitosen oder Endoparasitenbefall diagnostiziert. In der Hälfte der Fälle (14 %) war der Endoparasitenbefall mit einer hochgradigen Abmagerung (Kachexie) kombiniert. Davon sind vor allem Kamerunschafe im Winter betroffen, während Wollschafe trotz Parasitenbefalls oftmals einen normalen oder reduzierten Ernährungszustand aufwiesen.

Pferde

Im Rahmen des Sektionsprogramms wurden 2016 keine anzeigepflichtigen Tierseuchen oder meldepflichtige Tierkrankheiten nachgewiesen. Insgesamt kamen 37 Tierkörper von Pferden zur Untersuchung. Mit 30 % wurden Erkrankungen des Darmkanals am häufigsten diagnostiziert, gefolgt von Herz-Kreislauf-Erkrankungen einschließlich Gefäßveränderungen (21,6 %) und parasitär bedingten Erkrankungen (18,9 %).

Marek-Programm: Auswertung der Sektionsbefunde 2016

Seit dem 01.01.2012 ist vom SMS und dem Geflügelgesundheitsdienst der Sächs. TSK ein Programm zur „Erfassung von Tierverlusten durch die Mareksche Erkrankung bei Rassehühnern“ etabliert.

Die in Deutschland meldepflichtige, hochansteckende Mareksche Erkrankung wird durch ein an Hühner adaptiertes Herpesvirus (GHV 2) verursacht. Während in großen Wirtschaftsgeflügelbeständen nahezu flächendeckend geimpft wird, spielt der Erreger durchaus in den Kleinhaltungen eine Rolle, die einen Impfschutz nicht ausreichend aufrechterhalten. Die erkrankungsbedingten Verluste entstehen durch tumoröse Zubildungen in diversen Organen, Lähmungserscheinungen oder Immunsuppression. Durch die hohe Tenazität der Viren in der Umwelt und die lange Persistenz in den infizierten Tieren geht eine permanente Infektionsgefahr von infizierten Beständen aus.

Die Ziele des Programms sind unter anderem die Erfassung der Infektionen mit Marekscher Erkrankung bei Jungtieren von Rassegeflügel (vornehmlich von der 6. bis zur 30. Lebenswoche) und die Beratung der betroffenen Halter. Dafür ist eine Sektion von bis zu 2 Tieren pro Jahr und Bestand an der LUA Sachsen beihilfefähig. Die gleichzeitige Ermittlung von betriebsspezifischen Daten dient der individuellen Beratung und jährlichen Auswertung.

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 27 Tiere im Rahmen des „Marek-Programms“ zur Sektion eingesandt.

Von diesen Tieren waren 18 Tiere in der PCR auf gallides Herpesvirus 2 positiv. Die Erkrankung manifestierte sich bei 11 Tieren als deutliche diffuse, multiple Organinfiltration bis hin zur Ausprägung tumoröser Formen. Bei den übrigen Tieren waren die Infiltrate geringer ausgebildet.

Weiterhin ist auffallend, dass 17 der 18 Tiere zusätzliche Erkrankungen aufwiesen. Bis auf ein Tier mit Skelettfehlbildungen

handelte es sich um infektiöse Ursachen wie Parasitenmanifestationen (5 Fälle), virale Infektionen (3 Fälle), bakterielle Infektionen (2 Fälle), bakterielle und parasitäre Mischinfektionen (2 Fälle) oder Mischinfektionen mit Viren, Bakterien und Parasiten (4 Fälle). Eine zusätzliche mykologische Infektion trat nur bei einem Tier auf.

Bei den nachgewiesenen Parasiten konnten insbesondere Kokzidien, Askariden und Histomonaden gefunden werden. Unter den bakteriellen Ko-Infektionen fanden sich bei 8 Tieren meldepflichtige Erreger wie *Salmonella Pullorum*, *Listeria monocytogenes* und *thermophile Campylobacter* (*C. jejuni* bzw. *C. coli*). *Gallibacterium spec.* war ebenfalls häufiger nachweisbar. Als virale Erreger konnten 3 mal aviäre Leukoseviren und 4-mal Adenoviren diagnostiziert werden.

9 Tiere wurden im Rahmen des Programmes untersucht und wiesen keine GHV-2-Infektion auf. Auch hier konnten ähnliche Infektionen vorgefunden werden, wobei die parasitären Erkrankungen, gefolgt von den bakteriellen Infektionen, dominierten. Bei 2 Tieren gelang der Nachweis einer meldepflichtigen Tierkrankheit (je einmal *S. Typhimurium* Non O5 und *Campylobacter jejuni*).

Im Rahmen des Programms zur Erfassung von Tierverlusten durch die Mareksche Erkrankung bei Rassehühnern konnte bei zwei Drittel der eingesandten Tiere ein positiver GHV-2-Nachweis erbracht werden. Diese Virusinfektion sollte in sächsischen Rassegeflügelhaltungen daher durchaus Beachtung finden. Auffallend sind jedoch auch die verschiedenen anderen infektiösen Erkrankungen, die im Rahmen der Untersuchungen erhoben werden konnten. Hier bestehen Möglichkeiten zur Verbesserung der Tiergesundheit.

RHD – ein Update

Nachdem bereits im März 2015 in Sachsen der erste Fall der hämorrhagischen Krankheit der Kaninchen (*Rabbit Haemorrhagic Disease*) mit dem neuen Virustyp RHDV-2 in der LUA Sachsen diagnostiziert und publiziert wurde (LUA-Mitteilungen 4/2015), soll in diesem Artikel die weitere Aktivität des Virus dargestellt werden.

Das Rabbit Haemorrhagic Disease Virus (RHDV) gehört zum Genus *Lagovirus* aus der Familie der *Caliciviridae* und ist bereits seit 1984 bekannt. Es verursacht eine seuchenhafte, verlustreiche Erkrankung bei Kaninchen mit meist perakutem bis akutem Verlauf.

Nach Ausbreitung des Virus über eine Vielzahl von Ländern und Kontinenten trat im Jahre 1996 erstmals eine Variation (RHDVa) auf. Auch diese Virusvariante zeigte eine zügige, weltweite Verbreitung. Während RHDV und RHDVa Subtypen eines Serotyps sind, handelt es sich bei dem 2010 zum ersten Mal in Frankreich nachgewiesenen RHDV-2 um ein deutlich verändertes Virion mit damit einhergehender veränderter Antigenität, welches einem neuen, zweiten Serotyp zugeordnet wurde. Die Ausbreitung erfolgte von Frankreich aus in viele weitere Länder.

Zielorgane von RHDV sind Leber, Lunge und Milz. Es kommt zu einer massiven nekrotisierenden Hepatitis und einer generalisierten Gerinnungsstörung (Abrantes et al. 2012, Puggioni et al. 2013, FLI). Diese pathologischen Veränderungen ähneln sich bei RHDV-1/a- und RHDV-2-Infektionen.

In Deutschland ist das RHDV-2-Virus erstmalig im Jahr 2013 nachgewiesen worden, dabei kam es auch zu hohen Verlusten bei gegen die klassische RHD geimpften Tieren. Auch experimentelle Hinweise und Erfahrungen aus dem Feld lassen Vermutungen zu einer geringeren Wirksamkeit der Impfstoffe gegen

RHDV-2 zu. Eine Laborstudie zeigte jedoch, dass eine mehrmalige Impfung mit RHDV-1-Impfstoffen einen schweren Verlauf der Erkrankung verhindern kann. Seit 2013 wurden am FLI zunehmende Morbiditäts- und Mortalitätsraten durch RHDV-2 verzeichnet und seit 2016 wird von einer flächendeckenden Ausbreitung im gesamten Bundesgebiet berichtet (FLI 2016). Dabei kam es gleichzeitig zu einem deutlichen Rückgang der RHDV-1-Diagnosen, wie bereits aus anderen Ländern berichtet (Lores et al. 2015). Da die Erkrankung in Deutschland nicht meldepflichtig ist und die Bundesländer variabel einsenden, sind Auswertungen für alle Bundesländer durch das FLI jedoch schwierig (FLI 2016).

Eine Therapie der Erkrankung ist nicht möglich. Daher kommt vorbeugenden Maßnahmen eine entscheidende Bedeutung zu. Neben hygienischen Maßnahmen sind Impfungen das Mittel der Wahl. Gegen die älteren Virusvarianten RHDV-1 und RHDVa sind in Deutschland gut wirksame Impfstoffe verschiedener Hersteller zugelassen. Gegen den neuen Serotyp RHDV-2 ist seit kurzem für Mastkaninchen ein europaweit zugelassener Impfstoff verfügbar. Genauere Daten zur Wirksamkeit und Verträglichkeit sowie zur Dauer der Immunisierung liegen jedoch noch nicht vor (FLI 2016).

Im Zuge der Epidemie des neuen Serotypes RHDV-2 ist seit dem Jahr 2015 an der LUA Sachsen eine Differenzierung der verschiedenen RHDV-Varianten mittels PCR möglich. Im Jahr 2016 sind insgesamt 293 Kaninchen zur Sektion eingegangen. Die meisten Einsendungen erfolgten im Juni und Juli, danach sanken die Sektionszahlen langsam wieder ab. Vorberichtlich wurden von vielen Einsendungen weitere Todesfälle vermerkt, jedoch nur ein Teil der Tiere zur Sektion übersandt.

Von den 293 eingesandten Kaninchen wurde bei 145 Tieren morphologisch eine RHD-Infektion diagnostiziert und davon 116 Diagnosen mittels PCR bestätigt. Bei den übrigen 29 Tieren wurde aufgrund der Klinik, Pathologie und aus Kostengründen auf die PCR verzichtet. Die Infektionsraten mit RHDV-2 erreichten im Juli ihren Höhepunkt und blieben auch in den Folgemonaten im Vergleich zu den Gesamteinsendungszahlen recht hoch. Damit konnte diese Erkrankung im Jahre 2016 bei fast 50 % der untersuchten Kaninchen nachgewiesen werden.

Beim Vergleich der vorherrschenden Serotypen ist festzustellen,

dass RHDV-2 außer im Januar in allen anderen Monaten stärker vertreten war als RHDV-1/ RHDVa.

Im Vergleich dazu wurden im Jahr 2015 insgesamt 116 Kaninchen zur Sektion eingesandt. Hier wurde bei insgesamt 31 Tieren eine RHD-Infektion morphologisch bzw. mittels PCR diagnostiziert, wobei unter den typisierten Infektionen 14 RHDV-1-Nachweisen nur 5 RHDV-2-Nachweise gegenüberstanden.

Somit ist auch für Sachsen sowohl ein Anstieg an Infektionen durch RHDV als auch eine deutliche Verschiebung der Infektionen in Richtung des neuen Serotyps RHDV-2 mit fast vollständiger Verdrängung der älteren Virusvarianten zu verzeichnen (Abb. 7).

Zum Impfstatus liegen nur für einen kleinen Teil der eingesandten Tiere vorberichtliche Angaben vor. Es wurde angegeben, dass 58 Kaninchen eine Impfung gegen RHD erhielten. Von diesen Tieren verstarben 41 Tiere an RHDV-2, kein geimpftes Tier ist an einer Infektion mit RHDV-1 oder RHDVa verstorben. Bei den übrigen 17 Kaninchen war die Todesursache nicht RHD.

Innerhalb der 41 Kaninchen, die geimpft und an RHD-2 verstorben sind, wurden laut Vorbericht 13 Tiere mindestens 2 x, die übrigen 38 Tiere mindestens 1 x (hier war die Zahl der erfolgten Impfungen nicht genauer angegeben) immunisiert. Zur Art der verwendeten Impfstoffe kann anhand der Vorberichtsangaben keine Aussage getroffen werden.

Die pathomorphologischen Befunde im eingesandten Sektionsgut der LUA Sachsen entsprachen den Angaben in der Literatur. Bereits das makroskopische Sektionsbild ließ in den meisten Fällen eine RHD-Diagnose zu. Die typischen degenerativen Leberveränderungen äußerten sich in einer verstärkten Läppchenzeichnung und verwaschen brauner Farbe. Weiterhin waren Blutungen vor allem in der Trachea, Lunge, Milz, gelegentlich auch in anderen Organen wie Niere, ein häufiger Befund im Rahmen der Sektion. In der histologischen Untersuchung waren die akute nekrotisierende Hepatitis, in einigen Fällen auch mit variabler entzündlicher Infiltration, sowie Diapedesisblutungen typisch. Die Mehrzahl der Kaninchen wurde nicht nur hinsichtlich einer RHDV-Infektion untersucht. So konnten von den 145 Tieren, bei denen eine RHD diagnostiziert wurde, bei 30 Tieren keine weiteren Befunde erhoben werden. Der überwiegende Teil der untersuchten Tiere zeigte jedoch noch weitere Erkrankungen.

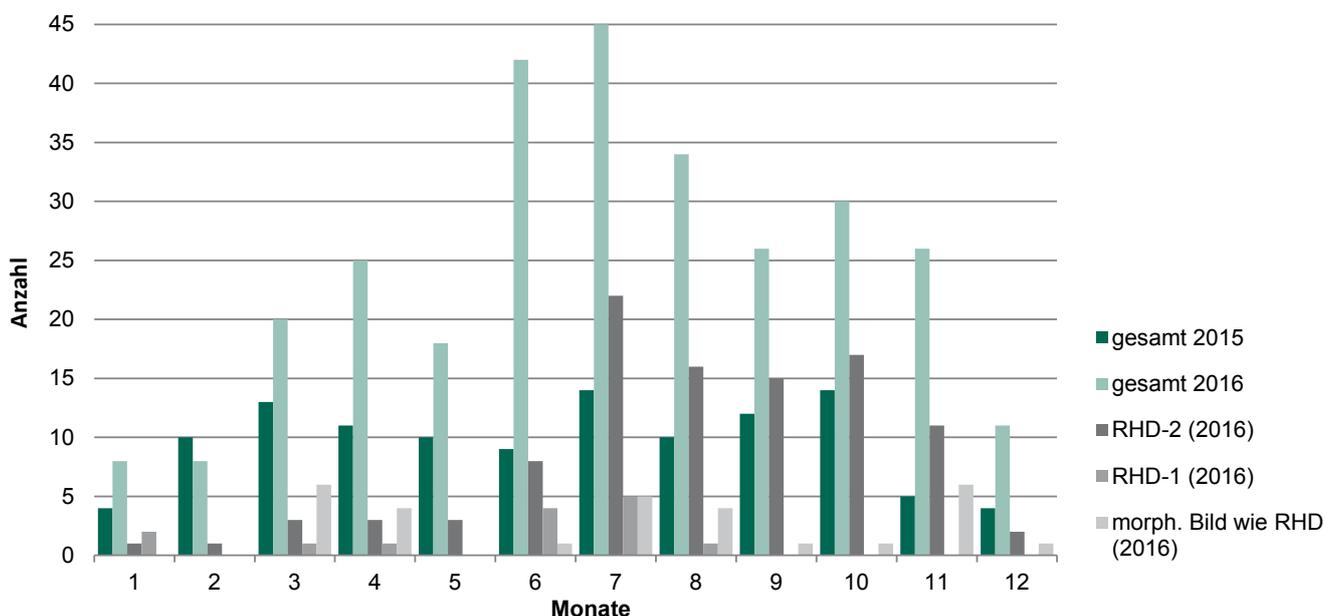


Abbildung 7: Probenzahlen Kaninchen 2015 und 2016 sowie RHD-Infektionen 2016 (über die Monate Januar bis Dezember verteilt)

Hier nahm der bakterielle Erregernachweis die größte Gruppe (49 Fälle) ein, wobei es sich vor allem um Dysbakterien durch *Enterobacteriaceae* oder Clostridien im Darm handelte, gefolgt von Lungeninfektionen oder septikämischen Prozessen. Ein deutlicher Endoparasitenbefall fand sich bei 14 Tieren. Ein mittel- bis hochgradiger Parasiten- und Bakteriennachweis, meist als Koinfektion des Darmes, lag bei 16 Tieren vor. Diese Erkrankungen waren damit die typischen Erkrankungen, die auch bei Kaninchen auftraten, welche nicht an RHD verstorben sind. Die Todesursachen der Kaninchen, die nicht an RHD verstorben sind, ähneln denen der letzten Jahre. Bei den Parasitosen (64 Fälle) überwogen die Endoparasitosen, wobei vor allem Kokzidien (vor allem Darm, seltener Leber) und *Passalurus spec.*, nachgewiesen wurden. Oft kamen zu solchen parasitären Erkrankungen noch Dysbakterien bzw. Infektionen mit *E. coli* und Clostridien dazu. Primäre bakterielle Infektionen (47 Fälle) fanden sich als Enteritiden, Atemwegserkrankungen durch Pasteurellen oder septikämische Erkrankungen. Vereinzelt konnten die Tyzzer'sche Erkrankung (*Clostridium piliforme*), Abszesse oder auch Salmonelleninfektionen nachgewiesen werden. Dagegen waren die Myxomatose, eine Enzephalitis durch *Encephalitozoon spec.* sowie Tumorerkrankungen nur sporadisch nachzuweisen (Abb. 8). Fazit: RHDV-2 hatte im Jahre 2015 Sachsen erreicht und war 2016 etwa ab Jahresmitte in einem seuchenzugartigem Verlauf sowohl bei geimpften als auch ungeimpften Tieren aufgetreten. Dabei hat es die klassischen Varianten der RHD weitgehend verdrängt. Tiere, die an RHD verstarben, zeigten teilweise Komorbiditäten, die denen der Kaninchen ohne RHD-Infektion ähnelten.

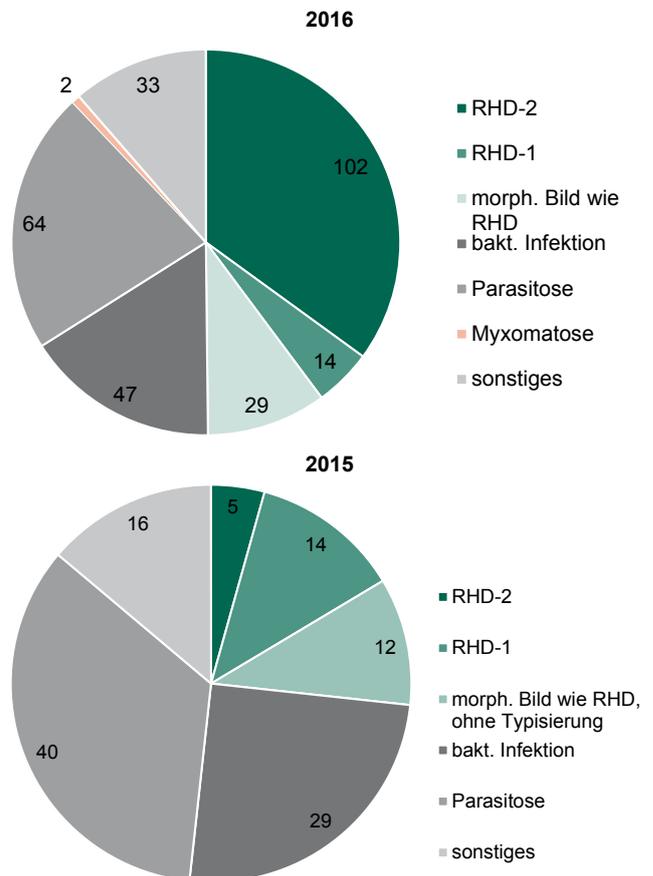


Abbildung 8: Kaninchensektionen 2015 und 2016 (Anzahl der Tiere)

Forensische Untersuchungen

Vorwiegend von Amtstierärzten, aber auch z. B. von Naturschutzbehörden werden Sektionen zur Beweissicherung oder zur Untermauerung klinischer Befunde im Bestand benötigt. Es handelt sich in der Regel um den Verdacht auf Verstöße gegen das Tierschutzgesetz. Diese Fälle scheinen im Sektionsgut zuzunehmen. Häufig stellt sich auch erst nach der Sektion heraus, dass der Sektionsbefund als Beweismittel in ein Strafverfahren eingebracht wird. Das unterstreicht die Notwendigkeit einer exakten und eindeutigen Befunddokumentation einschließlich einer Fotodokumentation relevanter Befunde.

Im Jahr 2016 wurden z. B. 3 Schafe aus einem nicht behördlich gemeldeten Schafbestand zur Sektion eingesandt. Es bestand der dringende Verdacht auf langanhaltende und systematische Vernachlässigung der Tiere. Bei allen drei Tieren konnte eine Kachexie mit seröser Atrophie des Herzkranzfettes und des Knochenmarkes festgestellt werden (Abb. 9). Eine Grundkrankheit konnte bei keinem der drei Schafe festgestellt werden, es lag eine unzureichende Fütterung bei fehlender Entwurmung vor. Der Täter wurde erstinstanzlich verurteilt.

In einem weiteren Fall wurden bei einer Verkehrskontrolle auf der Autobahn bei einem Tiertransport ein schwer erkranktes und ein verendetes Rind gefunden. Bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung wurde eine schwere Lungenentzündung festgestellt, die Tiere waren nicht transportfähig.

Auch 2016 gelangten einige Schafe zur Sektion, bei denen geklärt werden sollte, ob die Schafe von einem Wolf gerissen worden sind. Der Wolf tötet seine Beute durch einen gezielten Biss in die Kehle, durch den der Kehlkopf gequetscht bzw. zerbissen und das Tier getötet wird (Abb. 10).

Erwähnenswert ist zudem der Fall einer Katze, die sich als reine Wohnungskatze ohne Möglichkeit zum Freigang mehrfach Frakturen und massive flächige Hämatome zugezogen hatte.

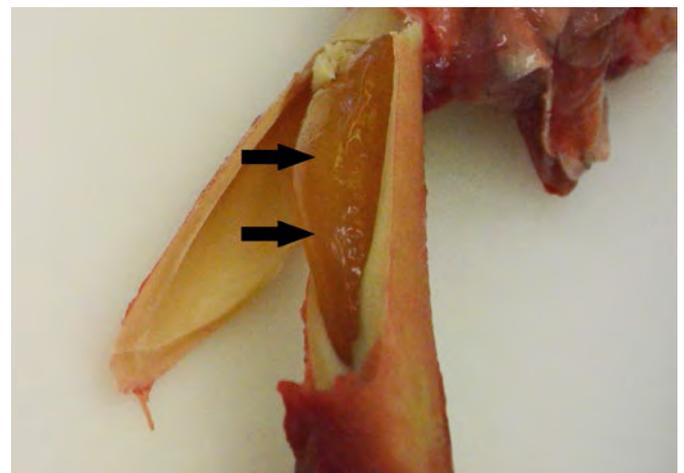


Abbildung 9: seröse Atrophie Knochenmark



Abbildung 10: Schaf, Wolfsbiss an der Kehle, Blutungen am Kehlkopf.

Diese ließen den Verdacht der Tierquälerei aufkommen. Unter anderem aufgrund klinischer und pathomorphologischer Befunde konnte dieser Verdacht bestätigt werden. Der Halter wurde erstinstanzlich verurteilt.

Bienen

2016 wurden 4.495 Proben von Bienen/Bienenvölkern untersucht. Das ist der höchste Wert in den letzten 10 Jahren (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.10). Der überwiegende Teil waren Proben zur Untersuchung auf Amerikanische Faulbrut. Diese Bienenseuche wurde 2016 in Sachsen 25-mal amtlich festgestellt. Häufungen gab es in den Kreisen Nordsachsen, Dresden und Görlitz. Im Jahr davor lag der Schwerpunkt im Kreis Zwickau und 2014 in Mittelsachsen. Die Konzentration der Fälle spricht dafür, dass die Amerikanische Faulbrut als solche erst erkannt wird, wenn sie sich ausbreiten konnte. Ein staatliches Monitoring könnte hier Abhilfe schaffen und auf lange Sicht den Untersuchungsaufwand reduzieren. Einige der Herde, zum Beispiel in Nordsachsen, wurden nicht durch die klinische Symptomatik am Primärherd, sondern durch eine Futterkranzuntersuchung im Rahmen der Eigenkontrolle eines Imkers in der Umgebung entdeckt.

Der Befall der Bienenvölker mit *Varroa destructor* ist ein unverändertes Problem. Die in diesem Zusammenhang untersuchten Proben sind zahlenmäßig nicht repräsentativ für die Befallssituation. Der Befall der Völker mit Varroamilben war im Laufe des Jahres bereits relativ hoch und im Herbst waren schon Varroa-bedingte Völkerverluste zu verzeichnen.

Mitarbeiter der LUA Sachsen waren traditionell auch 2016 an den von der Sächs. TSK initiierten Schulungsveranstaltungen für Imker als Referenten beteiligt.

Fische

2016 wurden 269 Fische zur pathologisch-anatomischen Untersuchung eingeliefert. Der deutlich überwiegende Teil der untersuchten Fische (200 Tiere=74,3 %) stammte aus Nutzfischhaltungen, darunter waren 47 Karpfen, 76 Regenbogenforellen, 10 Saiblinge, 40 Flussbarsche, 10 Zander, 6 Schleien, 7 Garra rufa, 2 Rotfedern, 1 Wels sowie 1 Stör. Aus freien Gewässern wurden 2016 nur 8 Wildfische zur Abklärung von Fischsterben eingesandt. Aus dem Zierfischbereich gelangten 61 Tiere zur Sektion, geringfügig weniger als 2015 (Abb. 11).

Der weitaus größere Teil der Proben von Fischen wurde, wie auch in den vorangegangenen Jahren, ausschließlich zur virologischen, bakteriologischen, parasitologischen und/oder histologischen Untersuchung eingesandt.

Sowohl im Sektionsgut als auch in den ausschließlich zur virologischen Untersuchung eingesandten Proben konnten 2016

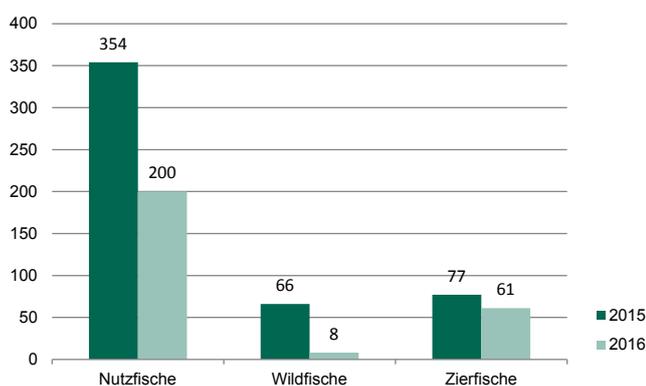


Abbildung 11: Fischsektionen Vergleich 2015 und 2016

Erreger anzeigepflichtiger Fischseuchen, IHNV und VHSV bei Salmoniden sowie KHV bei Karpfen und Koi festgestellt werden. Eine Übersicht gibt die Tabelle 3.3 im Tabellenteil auf der LUA-Homepage. Desweiteren gelang der Nachweis fischpathogener Viren, die weder der Anzeige- noch der Meldepflicht unterliegen. So konnte das Virus der Infektiösen Pankreasnekrose (IPNV) bei Saiblingen, das Virus der Frühjahrsvirämie (SVC) in einem Karpfenbestand sowie Carp Edema Virus (CEV) in einem Karpfenbestand und drei Koibeständen nachgewiesen werden. Die CEV-Genomnachweise wurden am NRL für KHV und Muschelinfektionen am FLI geführt. Außerdem kam es in einem Gartenteich zu einem Massensterben von Goldfischen. Ursache war eine Infektion mit Goldfisch-Herpesvirus (CyHV-2) bei gleichzeitiger massiver Ektoparasitose.

Ungewöhnlich war der Nachweis von *Photobacterium damsela* ssp. *damsela* bei Süßwasserfischen aus einer Kreislaufanlage. *Photobacterium damsela* ssp. *damsela* ist ein fakultativ anaerobes, gramnegatives, schwach bewegliches Stäbchenbakterium aus dem marinen Milieu. Es wächst daher nur bei Kochsalzkonzentrationen von 1 – 6 ‰ (w/v). Die Erstbeschreibung des Erregers geht auf Love et al. 1981 zurück, die dieses Bakterium aus Geschwüren von Pazifischen Barschen der südkalifornischen Küstengewässer isolierten und es der Gattung *Vibrio* zuordneten. Spätere molekularbiologische Untersuchungen führten zur Reklassifizierung zunächst in die Gattung *Listonella*, dann in die Gattung *Photobacterium*.

Zwischenzeitlich konnte *Photobacterium damsela* ssp. *damsela* in verschiedenen anderen Meeresfischen nachgewiesen werden, darunter auch in dänischen Regenbogenforellen, die in marinen Aquakulturanlagen gehalten wurden. In der Humanmedizin wird *Photobacterium damsela* ssp. *damsela* als Wundinfektionserreger beschrieben.

Im vorliegenden Fall wurden vorberichtlich phasenweise erhöhte Verluste, Verblassen der Haut sowie blasse Kiemen mit Petechien beschrieben. Pathologisch-anatomisch bestätigten sich die Kiemenbefunde. Außerdem wurden flächenhafte Hautrötungen von ca. 1 cm Durchmesser sowie allgemeine Organblässe, Milzschwellungen und Nierenschwellungen festgestellt. Aus den inneren Organen und aus den mit den Fischen eingesandten Tupferproben konnten mittel- bis hochgradig Bakterien isoliert werden, die sowohl mittels MALDI-TOF (Vitek MS) als auch mittels API 20 NE mit sehr hoher Sicherheit als *Photobacterium damsela* ssp. *damsela* (Abb. 12) identifiziert werden konnten. Das Ergebnis wurde durch die Sequenzierung des Isolats nach Sanger bestätigt. Der zunächst ungewöhnliche Nachweis eines nur im marinen Milieu vorkommenden Bakteriums bei Süßwasserfischen erklärte sich im Nachhinein möglicherweise dadurch, dass das Anlagenwasser zur allgemeinen Stabilisierung



Abbildung 12: *Photobacterium damsela* ssp. *damsela*.

der Fischgesundheit gelegentlich aufgesalzen wurde bzw. stand eventuell auch im Zusammenhang mit dem eingesetzten Fischfutter.

TSE- Untersuchungen

2016 konnte, wie auch in den beiden Vorjahren, bei keinem Tier eine Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (TSE) diagnostiziert werden. Insgesamt wurden 10.749 Proben auf TSE untersucht. Rinder bildeten mit 9.891 Proben den Großteil der Untersuchungen. Die Probenzahl der Rinder stieg im Vergleich zu 2015 leicht an, obwohl im Vorjahr noch bis zum 21.04.2015 Schlachtrinder mit einem Alter über 96 Monate (246 Stück) auf BSE untersucht wurden. Trotz des Wegfalls der Untersuchungspflicht für Schlachtrinder stieg die Zahl der Gesamtuntersuchungen in Vergleich zum Vorjahr leicht an (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.8 und 3.9).

Kleine Wiederkäuer werden per Stichprobe auf TSE untersucht. Der für Sachsen geforderte Stichprobenumfang betrug im Berichtsjahr 939 Schafe und 31 Ziegen. In den Jahren 2014 (1.125 Schafe und 112 Ziegen) und 2015 (1.063 Schafe und 98 Ziegen) wurde der geforderte Stichprobenumfang jeweils durch zusätzliche Untersuchung von Schlachttieren erreicht. Im Jahr 2016 konnte der geforderte Stichprobenumfang bei Schafen nicht vollständig erreicht werden (minus 186 Tiere); insgesamt wurden 94 Ziegen und 753 Schafe auf TSE untersucht.

Wildtierkrankheiten

2016 wurden Sektionen an Organen oder Tierkörpern von 45 Wildsäugetieren (Wildschwein, Damwild, Rehwild, Rotwild; ohne Sektionen zur reinen Tollwutuntersuchung und ohne Wildvögel zum Monitoring bzw. zur Abklärung Aviärer Influenza) durchgeführt.

Die häufigsten Erkrankungen bei Wildschweinen waren dabei Lungenentzündungen, Endoparasitenbefall und Salmonellose. Bei den Wildwiederkäuern standen Endoparasitenbefall und Darmentzündung an erster Stelle. Bei einem Teil der Fälle war an den Endoparasitenbefall auch eine starke Abmagerung gekoppelt. Dabei machte es keinen Unterschied, ob die Tiere der

freien Wildbahn entstammten oder im Gehege gehalten wurden. Überwiegend waren Jungtiere betroffen (Abb. 13).

Insgesamt wurden Proben von 537 Wildschweinen (Tierkörper oder Organe) im vergangenen Jahr pathologisch-anatomisch (Abb. 14), histologisch, virologisch, molekularbiologisch bzw. bakteriologisch untersucht. Das Virus der Aujeszkyschen Krankheit, der Klassischen Schweinepest sowie der Afrikanischen Schweinepest konnte in keinem Fall nachgewiesen werden.

In 14 Fällen wurden Brucellen aus Wildschweinproben mittels kultureller Untersuchung angezüchtet und nachfolgender Bestätigung mit der PCR nachgewiesen. Es handelte sich jeweils um *Brucella suis* Biovar 2. Die Typisierung erfolgte jeweils im NRL des FLI. Die Nachweise der letzten Jahre zeigen, dass Brucellen in der sächsischen Wildschweinpopulation nach ersten kulturellen Nachweisen im Jahr 2010 zunehmend endemisch vorkommen und somit eine potentielle Infektionsquelle für die Haustierbestände darstellen. Im Vergleich zum Vorjahr mit 25 Brucellennachweisen ging die Anzahl absoluter Nachweise um fast die Hälfte zurück, allerdings reduzierte sich auch das Probenvolumen um fast zwei Drittel.

Insgesamt wurden 232 Tiere auf Tollwut untersucht, davon 196 Wildtiere (jeweils ein leichter Anstieg zum Vorjahr). Neben 152 Füchsen wurden auch 10 Fledermäuse untersucht. Alle Untersuchungen verliefen negativ. Bei 56 Füchsen konnte Staupevirus als Nebenbefund nachgewiesen werden.



Abbildung 14: Milz eines Wildschweines mit multiplen Abszessen

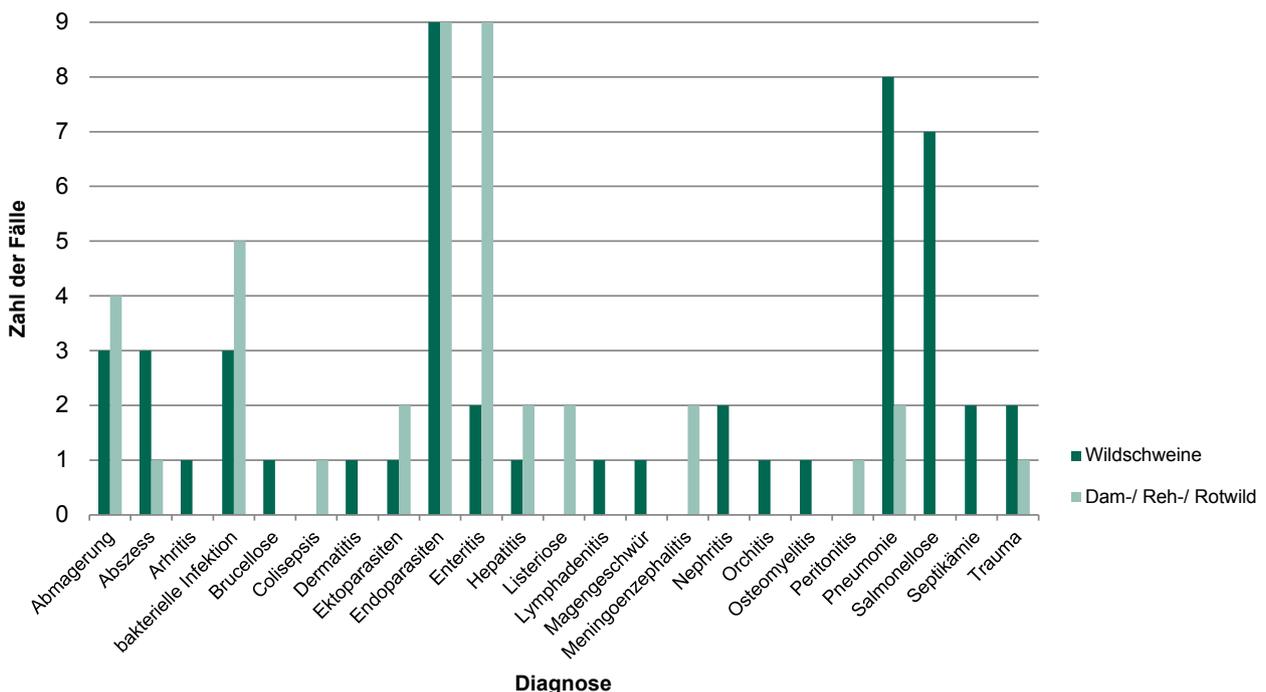


Abbildung 13: Wildtiersektionen - Häufigkeiten der Diagnosen (28 Wildschweine und 17 Wildwiederkäuer (Dam-/ Reh-/ Rotwild))

Parasitologische Diagnostik

Proben und Untersuchungszahlen

Eine Übersicht über die eingesandten Probenarten sowie Proben- und Untersuchungszahlen ist im Tabellenteil Tabelle 3.11 (siehe LUA-Homepage) dargestellt. Die Zahl der Proben und Untersuchungen ist im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen, insbesondere durch eine Zunahme von Kotproben und Proben aus den Sektionen von Tieren.

Kotproben als wesentlicher Teil des Untersuchungsmaterials wurden mit Verfahren der Anreicherung parasitärer Entwicklungsstadien, Färbungen, Nativpräparaten oder serologischen Verfahren auf Endoparasiten und deren Entwicklungsstadien untersucht. Haut-, Haar- bzw. Federproben wurden direkt und nach Aufbereitung (Kalilauge-Verfahren mit Zentrifugation) bearbeitet. Die Untersuchung von Organen erfolgte in der Regel als parasitologische Teilsektion im Rahmen der Sektion von Tierkörpern.

Das nachgewiesene Parasitenspektrum, aufgeschlüsselt nach Tier- und Probenart, geht aus Tabelle 3.12 (siehe LUA-Homepage) hervor. Untersuchungsleistungen und Diagnosen ausgewählter parasitärer Erreger mit zoonotischem Potential weist die Tabelle 3.13 (siehe LUA-Homepage), Untersuchungen und Ergebnisse bei Fischen die Tabelle 3.14 (siehe LUA-Homepage) aus.

Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

Im Tierartenvergleich wurden Kotproben von Pferden erneut am häufigsten untersucht. Außerdem kam es 2016 zu einem weiteren Anstieg der Probenzahlen bei dieser Tierart um 900 Proben. Das ist unseres Erachtens Ausdruck des Bemühens der Pferdehalter, in Zusammenarbeit mit dem Hoftierarzt eine sinnvolle Behandlungsentscheidung für ihre Tiere zu treffen.

In etwa der Hälfte der Proben wurden Eier von Strongyloiden nachgewiesen, wobei ein Befall mit Kleinen Strongyloiden aus parasitologischer Sicht nach wie vor die größten Probleme in den Beständen verursacht.

Zestoden- und Askarideneier waren deutlich seltener in den Proben nachzuweisen. Allerdings scheint der Befall mit Zestoden weiter zuzunehmen. Bei der bekanntlich nicht sehr hohen Sensitivität des Einachweises wurden *Anoplocephalideneier* in 3 % der Proben festgestellt.

Die Zahl der Schaf- und Ziegenkotproben ist um 200 Proben angestiegen. Das Parasitenspektrum hat sich nicht verändert. Die Nachweishäufigkeit ist allerdings bei wirtschaftlich relevanten Parasitenarten um bis zu 5 % gestiegen. Circa 75 % der Kotproben enthielten Magen-Darm-Strongylata-Eier, 21 %

Larven von Protostrongyloiden, 19 % Eier von *Strongyloides* sp. und 55 % Oozysten verschiedener Kokzidienspezies. Die große Schadwirkung des Magen-Darm-*Strongylata*-Befalls wurde durch die Untersuchungsergebnisse von verendeten kleinen Wiederkäuern bestätigt. Insbesondere bei Schafen wurde regelmäßig Befall mit *Haemonchus* sp. festgestellt.

Beachtenswert war im Jahr 2016 der Nachweis von Eiern des Pansenegels (*Paramphistomum* sp.) in 5 % aller Rinderkotproben. Die Nachweise konzentrierten sich auf 4 Betriebe. In einem Unternehmen waren nicht nur Einzeltiere, sondern ganze Herden betroffen. Dort waren die typischen klinischen Zeichen in Form von Durchfall, Inappetenz, Gewichtsverlust bis hin zu Todesfällen offensichtlich.

Stärker in den parasitologischen Fokus rücken seit geraumer Zeit Lungenwürmer bei Hund und Katze. Der Nachweis der Larvenstadien erfolgt mittels klassischem Auswanderungsverfahren nach Baermann-Wetzel auf Anfrage, insbesondere bei Tieren mit Husten/„antibiotikaresistenter“ Bronchitis. Beim Hund fanden wir überwiegend *Crenosoma* sp. und im Einzelfall *Angiostromylus* sp.; bei der Katze *Aelurostrongylus* sp. (siehe Abb. 15). 2016 wurde das Parasitenprojekt der Sächs. TSK zu Vorkommen und Ausbreitung von Endoparasiten in sächsischen Hühnerhaltungen fortgeführt. Insgesamt wurden 59 Sammelkotproben aus 20 Legehennenbeständen aus Boden- und Freilandhaltungen zur Untersuchung in die LUA Sachsen eingesandt. 21 Proben enthielten Kokzidienoozysten (36 %), 14 Askariden-/Heterakis-Eier (24 %) und 11 Capillaria-Eier (19 %). Die Befallsintensität war überwiegend gering. Über die Jahre hinweg ist ein Rückgang der Parasitenachweise zu beobachten. Wurden 2014 in 87 % der Proben Parasitenstadien nachgewiesen, war das 2016 nur in etwa der Hälfte der Proben (51 %) der Fall. Der beobachtete Rückgang lässt auf eine Verbesserung der Haltung schließen. Ein funktionierendes Hygieneregime sowie der gezielte Einsatz von Antiparasitika und die vorbeugende Immunisierung gegen Kokzidien stellen eine wesentliche Schutzmaßnahme gegen Parasitosen dar.

Ein weiterer Schwerpunkt war, wie in den Jahren zuvor, die Arbeit am Trichinenmonitoring bei Wildtieren, welches seit 2008 durchgeführt wird. Positive Befunde wurden bislang bei 2 Füchsen im Jahr 2011 erhoben (1 x *Trichinella spiralis*, 1 x Mischinfektion *Trichinella spiralis* und *-britovi*). Zur Untersuchung gelangten im Berichtszeitraum 12 Füchse, 2 Waschbären und 1 Dachs – alle mit negativem Ergebnis.

Untersuchungen insbesondere von Füchsen und anderen Wildtieren auf *Echinococcus multilocularis* als weiteren bedeutenden Zoonoseerreger werden in Sachsen nicht mehr flächendeckend durchgeführt. Deshalb sind nur wenig entsprechende Proben zur Untersuchung eingegangen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3.13 (siehe LUA-Homepage) dargestellt.

Diese Tabelle weist auch die Zahl an Kotuntersuchungen auf *Giardia* sp. und *Cryptosporidium* sp. als Parasiten mit zoonotischem Potential und die Anzahl positiver Proben aus. Bei Kälbern stellt sich die Infektion mit diesen Erregern häufig als Bestandsproblem dar.

Eine Untersuchung auf *Giardia* sp. (Antigen-Nachweis) wurde insbesondere bei Kotproben von Hunden und Katzen durchgeführt. Im Ergebnis waren 13 % der auf diesen Parasiten untersuchten Hunde- und 12 % der Katzenkotproben positiv.



Abbildung 15: Lungenwurmlarven Katze

Spezielle Mikrobiologie und Mykologie

Proben, Untersuchungszahlen und ausgewählte Ergebnisse

Eine Übersicht der im Berichtszeitraum durchgeführten mikrobiologischen und mykologischen Untersuchungen einschließlich der tierartbezogenen Anzahl und der Art der Proben ist in Tabelle 3.15 (siehe LUA-Homepage) dargestellt.

Von den im Jahr 2016 eingesandten 40.434 Kotproben (entspricht 71.455 Einzeluntersuchungen) wurden 17.555 Proben bakteriologisch auf das Vorhandensein von *Salmonella* spp. geprüft. Im Vergleich zum Vorjahr kann wiederum ein Anstieg der Proben- und Untersuchungszahlen verzeichnet werden. Die bei diesen Untersuchungsgängen erzielte positive Gesamtnachweisrate übersteigt mit 5,9 % ebenfalls das Vorjahresergebnis. Der Hauptanteil der Untersuchungen (63 %) bleibt auch weiterhin mit der Rinder-Salmonellose-Verordnung verknüpft. Im Berichtszeitraum wurden 11.076 Rinderkotproben zur Untersuchung gebracht, die positive Diagnostikrate erhöhte sich auf 6,3 % der Einsendungen.

Der Anteil positiver Salmonellenbefunde aus Untersuchungen von Schweinekotproben lag mit 17,0 % ebenfalls deutlich über dem Ergebnis aus 2015. Einen bedeutenden Stellenwert haben weiterhin Untersuchungen gemäß der Hühner-Salmonellen-Verordnung. Im Rahmen dieser Diagnostik wurden in 0,8 % der eingesendeten 1.860 Proben Salmonellen befundet.

Eine Zusammenfassung der Untersuchungen auf *Salmonella* spp. sowie ausgewählte Ergebnisse der Salmonellentypisierung finden Sie nach Tierarten differenziert in den Tabellen 3.16 bzw. 3.17 (siehe LUA-Homepage).

Die Untersuchungsfrequenz zum Nachweis von *Campylobacter* spp. aus Kot- und Organproben wurde erheblich gesteigert (4.738 Proben), in 12 % der Untersuchungsmaterialien konnte ein positives Ergebnis nachgewiesen werden. Der Anteil der sogenannten „sonstigen Proben“ (z. B. Futtermittel, Tupferproben, Haut- und Haarproben etc.) verringerte sich in geringem Maße um ca. 500 Einzelproben.

Um den zielgerichteten Einsatz von Antibiotika zu gewährleisten, wurden auch 2016 eine zahlenmäßig gleichbleibend hohe Anzahl von 11.820 verschiedenen Bakterienstämmen auf ihr Resistenzverhalten geprüft und entsprechende Empfehlungen ausgesprochen. Der Umsetzung der „Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln“ konnte dahingehend aktiv unterstützt werden.

AVV Zoonosen Lebensmittelkette

Zur Erfassung von Entwicklungstendenzen bei Zoonosen und Zoonoseerregern wird jährlich bundesweit einheitlich ein Monitoringprogramm entlang der Lebensmittelkette gemäß den Vorgaben der EU-Richtlinie 2003/99 durchgeführt. Es dient der Bestimmung von Prävalenzen bestimmter Erreger in vorgegebenen Erreger-Matrix-Kombinationen und Abschätzung der weiteren Entwicklung bzw. Festlegung bestimmter Bekämpfungsmaßnahmen. Hierbei werden Proben von Tieren aus der Primärproduktion und aus dem Schlachthof, den daraus hergestellten Produkten im Einzelhandel sowie von ausgewählten Futtermitteln untersucht. Die bei den Laboruntersuchungen gewonnenen Isolate werden zudem zur weiteren Charakterisierung an die am BfR angesiedelten Nationalen Referenzlabore übersandt. Gleichzeitig erfolgt dort mit ausgewählten Isolaten eine einheitliche Testung auf Antibiotikaempfindlichkeit, um die

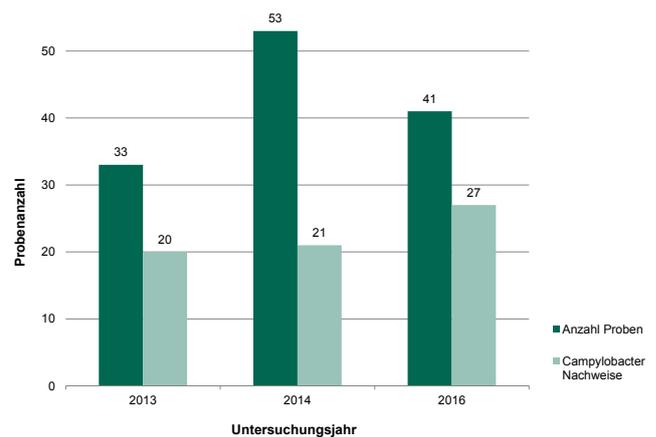


Abbildung 16: Untersuchungen und Nachweise von *Campylobacter* in Blinddärmen von geschlachteten Masthähnchen

Resistenzentwicklung ausgewählter Erreger gegenüber Antibiotika zu überwachen.

Im Jahr 2016 wurden bundesweit im veterinärmedizinischen Bereich zum wiederholten Male Proben von Mastputen und Masthähnchen aus Schlachthöfen untersucht, um die bisher schon gewonnene Datenlage zu ergänzen. Aus Sicht der sächsischen Untersuchungen zeigte sich bei den Untersuchungen von Masthähnchen aus Schlachtbetrieben in der Matrix Blinddarminhalt bei *Campylobacter* spp. im Verlaufe der letzten Jahre keine klare Tendenz. Die Nachweisrate pendelte beginnend mit dem Jahr 2013 von 60,6 % über 39,6 % (2014) auf jetzt 66 % im Jahr 2016 (Abb. 16). Außerdem wurden 2016 Proben aus Erzeugerbetrieben von Puten und Masthähnchen auf MRSA, ESBL/AmpC-bildende *E. coli* sowie Carbapenemase-bildende *E. coli* untersucht. Der zu Grunde gelegte bundesweite Stichprobenschlüssel wies hierbei aber nur wenige Proben für Sachsen aus. Neben den Nutztieren wurden 2016 auch Proben von Wildschweinen mit in das bundesweite Überwachungsprogramm aufgenommen. Dazu wurden in Sachsen von frisch erlegten Wildschweinen 20 Kotproben und 20 Nasentupfer gewonnen. Die eingesandten Kotproben der Wildschweine wurden auf *E. coli*, VTEC, ESBL-verdächtige *E. coli* und auf *Salmonella* spp. untersucht, die Nasentupfer auf MRSA.

Folgende Ergebnisse lassen sich unsererseits darstellen:

- die Nachweisrate für kommensale *E. coli* lag erwartungsgemäß bei 95 %
- die Nachweisrate für *Salmonella* spp. lag bei 10 %, bei den zwei positiven Befunden handelte es sich um *Salmonella Enteritidis* und *Salmonella* Subspez. I monophasisch (Seroformel 6,7;-;1,5)
- die Nachweisrate für ESBL-verdächtige *E. coli* lag bei 15 %
- VTEC war lediglich in einer Kotprobe nachweisbar (5 %)
- die Nachweisrate für MRSA lag bei 10 %

Grundsätzliche Aussagen zur Belastung von Wildschweinen mit Zoonoseerregern in Sachsen lassen sich aus dieser geringen Probenanzahl nicht ableiten. Eine bundesweite Auswertung erfolgt zentral durch das BVL und BfR. Diese liegt aber für 2016 noch nicht vor.

Durchfallerkrankungen bei Kälbern – mikrobiologische Befunde

Im Jahr 2016 wurden an der LUA Sachsen insgesamt 1.373 Kotproben von durchfallkranken Kälbern aus Betrieben in Sachsen bakteriologisch, mykologisch, parasitologisch und virologisch untersucht.

Meist liegt der labordiagnostische Fokus bei der Untersuchung von Durchfallerkrankungen der Kälber auf Rota- und Coronaviren, Kryptosporidien und enterotoxischen *Escherichia (E.) coli*. In dieser Reihenfolge gelten die genannten Erreger als die wichtigsten infektiösen Durchfallursachen. Die mikrobiologischen Befunde aus Kälberkotproben im Jahr 2016 zeigen, dass neben enteropathogenen *E. coli*-Stämmen weitere Bakterien und Pilze für das Durchfallgeschehen bei Kälbern verantwortlich sind. Im Weiteren wird auf deren Verteilung näher eingegangen.

Aus den 1.373 Kotproben konnten 2.459 primär enteropathogene Bakterien und Hefen isoliert werden. Enteropathogene *E. coli*-Stämme (mukoid wachsend, β -hämolisierend und/oder serotypisierbar) waren in 91 % der Proben nachweisbar. Dabei entfielen 65 % auf mukoid wachsende, 18 % serotypisierbare und 8 % auf β -hämolisierende *E. coli*-Stämme. *Clostridium perfringens* in relevanten Gehalten waren in 46 %, *Klebsiella* spp. in 12 % der Kälberkotproben nachweisbar. Weiterhin wiesen 30 % der Proben einen mittelgradigen bis starken Gehalt an Hefen der Gattung *Candida* auf. Die *Salmonella*-Nachweisrate bei den untersuchten Kälberproben lag bei 0,07 %; lediglich in einer Kälberkotprobe konnte *Salmonella Typhimurium* nachgewiesen werden. Die Übersichten über die Anzahl der nachgewiesenen enteropathogenen Erreger bei durchfallkranken Kälbern und deren relative Verteilung sind der Tabelle 2 und der Abb. 17 zu entnehmen.

Tabelle 2: Übersicht über die Anzahl der nachgewiesenen enteropathogenen Erreger bei durchfallkranken Kälbern im Einsendungsgut der LUA Sachsen

Zahl der untersuchten Kälberkotproben im Jahr 2016		1.373	
Anzahl positiver Untersuchungsergebnisse		2.459	
		absolut	prozentual*)
Salmonella enterica ssp. enterica	Salmonella Typhimurium	1	0,1%
	pathogene E. coli		
	mukoid wachsende E. coli	896	65%
	β -hämolisierende E. coli	106	8%
	serotypisierbare E. coli	251	18%
Klebsiella spp.	Kl. pneumoniae ssp. pneumoniae	149	11%
	Kl. oxytoca	16	1%
Clostridium spp.	Clostridium perfringens	628	46%
Candida spp.	Candida glabrata	236	17%
	Candida krusei	68	5%
	Candida sp.	108	8%

* Bezugsgröße: untersuchte Kotproben (1.373)

Der Entstehung einer klinischen Durchfallsymptomatik liegt meist ein multifaktorielles Geschehen, das heißt ein Zusammenspiel von infektiösen und nicht-infektiöse Faktoren, zu Grunde. Dosis und Virulenz der einzelnen Erreger, wirtsspezifische Faktoren (Alter, Immunstatus etc.) sowie das betriebsinterne Management (Fütterungs- und Tränkhygiene, Kälberbetreuung etc.) sind in Kombination zu bewerten. Hinzu kommt das Zusammenspiel von Durchfallerkrankungen begünstigenden Erregern, die das

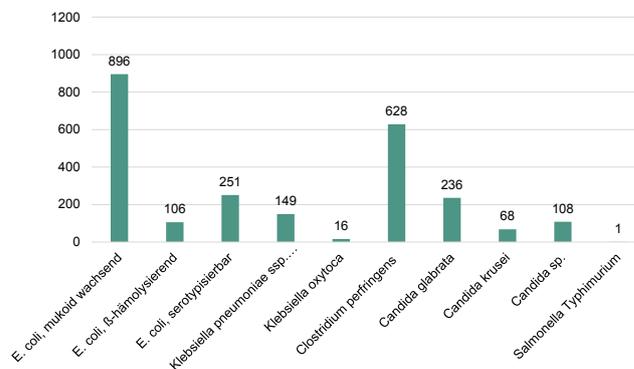


Abbildung 17: Relative Verteilung der nachgewiesenen enteropathogenen Erreger im Kot durchfallkranken Kälber

klinische Erscheinungsbild und den Krankheitsverlauf nachhaltig beeinflussen können. Bei den 1.373 untersuchten Kälberkotproben ließ sich in 41 % der Proben nur ein enteropathogener Erreger nachweisen. In 37 % der Proben waren es hingegen zwei Erreger, 14 % der Proben wiesen 3 unterschiedliche, relevante Erreger auf. Abbildung 18 gibt hierzu einen Überblick.

Die Ergebnisse der im Berichtsjahr bakteriologisch und mykologisch untersuchten Kotproben von an Durchfall erkrankten Kälbern zeigen, dass *Salmonella* spp. entgegen vieler Befürchtungen von praktizierenden Tierärzten und Tierhaltern nur sehr selten am Krankheitsgeschehen ursächlich beteiligt sind (lediglich 1 Nachweis in 1.373 Proben). Möglicherweise steht dies auch im Zusammenhang mit den in Rinderbeständen regelmäßig durchgeführten Impfmaßnahmen gegen Salmonellen, die sich zumindest bezogen auf die hier dargestellten Ergebnisse, als wirksam erweisen. Erwartungsgemäß sind mehrheitlich enteropathogene *E. coli*-Stämme an klinischen Durchfallgeschehen von Kälbern beteiligt; daneben konnte aber auch häufig (28 % der Proben) *Candida* spp. nachgewiesen werden. Bei entsprechenden Nachweisen sollte in jedem Fall die Fütterungs- und Tränkhygiene überprüft werden, der zielgerichtete Einsatz von Antibiotika bei Kälbern kontrolliert werden sowie – insbesondere bei Mutterkühen – ein verstärktes Augenmerk auf mögliche Mastitiden durch Hefen gelegt werden. Die Nachweisrate der anderen durchfallrelevanten Erreger wie *Clostridium perfringens* und *Klebsiella* spp. lag im vorliegenden Untersuchungsgut zwar deutlich niedriger, zeigt aber auch, dass bei Kälberdurchfällen eine größere Erregervielfalt als gemeinhin angenommen eine Rolle spielt.

Weiterhin zeigen die Daten, dass Mischinfektionen bei Durchfallgeschehen von Kälbern eine große Bedeutung haben. Ihr

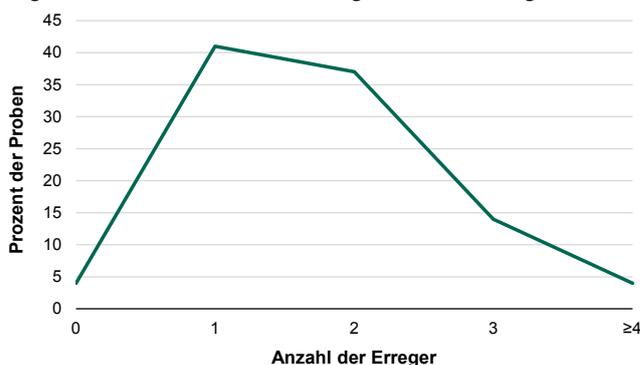


Abbildung 18: Anzahl enteropathogener Erreger (Mono- oder Mischinfektion) in den Kotproben durchfallkranker Kälber

Anteil lag bei 55 % der Kotproben. Diesem Umstand ist in der mikrobiologischen Labordiagnostik mit einem umfassenderen Untersuchungsansatz Rechnung zu tragen. Der bei bestandsbetreuenden Tierärzten oft zu beobachtende Fokus auf enteropathogene *E. coli*-Stämme ist nachweislich zu einseitig. So sollten z. B. *C. perfringens* und *Candida* spp. routinemäßig auf ihr quantitatives Vorkommen in Kotproben beurteilt werden. Die Speziesdiagnostik von Hefen, insbesondere der *Candida*-Arten, ist neben der Diagnostik enteropathogener Bakterien eine weitere unverzichtbare Voraussetzung für eine aussagekräftige Bestandsdiagnostik.

Resistenzbestimmung in der Veterinärmedizinischen Diagnostik, eine neue Analysenmethode – „Bestimmung der minimalen Hemmkonzentration mittels Mikrodilutionsverfahren“

Es gibt verschiedene Verfahren zur bakteriellen Empfindlichkeitstestung in Bezug auf antimikrobielle Wirkstoffe. Bei dem Agardiffusionsverfahren (der sogenannte „Blättchentest“) diffundiert die antimikrobielle Substanz aus dem Testblättchen in den Nährboden und hemmt das Wachstum des Erregers. Die Empfindlichkeit wird durch Messung des Hemmhofdurchmessers bestimmt. Daneben wird zunehmend das Mikrodilutionsverfahren eingesetzt, das 2016 in der LUA als weitere Methode für die Routinediagnostik etabliert wurde.

In diesem Verfahren wird aus einem zu untersuchendem Bakterienstamm und einer Bouillon eine Suspension hergestellt, mit welcher spezielle Mikrotiterplatten beimpft werden. Die Antibiotikazusammenstellung der Mikrotiterplatten entspricht dem von der DVG empfohlenen Layout (Großtier-, Kleintier-, Mastitis-Layout) und enthält verschiedene Konzentrationsstufen der Wirkstoffe. Bei Beimpfung mit der Suspension erfolgt eine Rehydratisierung der Wirkstoffe und im Anschluss die Bebrütung. Ein Bakterienwachstum ist durch eine deutliche Trübung erkennbar.

Der Trübungsgrad (Konzentration) wird durch Bestimmung der optischen Dichte mit Hilfe eines Photometers durchgeführt. Die quantitative Ergebnisermittlung generiert minimale Hemmstoffkonzentrationen (MHK), welche anhand einer Software entsprechend klinischer Grenzwerte qualitativ als „sensibel“,

„intermediär“ oder „resistent“ beurteilt werden. In der Regel dauert die Empfindlichkeitsbestimmung je nach Erreger 1 bis 2 Tage.

Sowohl die Durchführung des Verfahrens als auch die Beurteilung der Ergebnisse entspricht international standardisierten Methoden nach CLSI-Norm. Dadurch sind die Testergebnisse zwischen den Laboren vergleichbar und insbesondere Methode der Wahl, wenn es darum geht Änderungen des Empfindlichkeitsverhaltens von Bakterienpopulationen im Rahmen von Resistenzmonitoring-Programmen frühzeitig zu erkennen (vergleiche Empfehlung der DVG Arbeitskreis Antibiotikaresistenzen). Des Weiteren ist in Verbindung mit zusätzlichen Tests die Bestimmung multiresistenter Keime möglich, was zu frühzeitiger Erkennung und möglicher Einschränkung dieser beitragen kann.

Nährmedienservice

Durch das Nährmedienlabor am Standort Chemnitz wurde auch im Jahr 2016 die zentrale Versorgung aller Anwenderlaboratorien der mikrobiologischen Lebensmitteluntersuchung und der veterinärmedizinischen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik mit kommerziell verfügbaren Fertignährmedien (FN) und geprüften selbsthergestellten Nährmedien (SN) gewährleistet. Ausgewählte SN sind ebenso für die medizinische Untersuchungstätigkeit zur Verfügung gestellt worden. Neben der Bereitstellung von Nährmedien erfolgte in zentralisierter Form die Pflege von Kontrollstämmen einschließlich der Übergabe von Gebrauchskulturen der Prüfstämmen an die Anwenderlaboratorien der Lebensmitteluntersuchung und veterinärmedizinischen Diagnostik an allen Standorten. Zur Absicherung der mikrobiologischen Untersuchungstätigkeit in den oben genannten Anwenderlaboratorien kamen im Jahr 2016 insgesamt ca. 715.000 Stück kommerziell erhältliche FN und rund 151.300 Stück SN (ca. 17,5 % der Gesamtmenge) zum Einsatz. Die Chargengesamtzahl der selbsthergestellten Nährmedien betrug für die ca. 64.700 Nährmedien in Petrischalen und die ca. 86.600 Nährmedien in Röhrchen und Flaschen 1.162 (Abb. 19).

Für die Prüftätigkeit wurden im Berichtszeitraum insgesamt 72 Kontrollstämmen gepflegt und für unterschiedliche Einsatzzwecke wie Verfahrens- und Funktionsprüfungen turnusmäßig bzw. nach Abruf zur Verfügung gestellt.



Abbildung 19: Eine Auswahl verschiedener Nährmedien in fester und flüssiger Form

Milchhygienische Untersuchungen und Mastitisiagnostik

Proben, Untersuchungszahlen und Darstellung ausgewählter Ergebnisse

Insgesamt wurden an der LUA Sachsen 138.163 Milchproben im Jahr 2016 bakteriologisch untersucht. Eine elektronische Zellzahlbestimmung wurde bei 7.665 Proben und eine Resistenzbestimmung bei 2.615 Proben durchgeführt. Die Anzahl der Untersuchungen auf Mykoplasmen ist gegenüber dem Vorjahr deutlich angestiegen. Im Jahr 2016 wurden 2.528 Milchproben kulturell auf diesen Mastitiserreger untersucht und damit mehr als 2,5-mal so viel wie im Vorjahr (2015: 954 Proben). Den Tierhaltern ist es weiterhin möglich über das Programm „Eutergesundheit“ der Sächs. TSK bis zu 50 % ihrer Aufwendungen für die Mastitisiagnostik über De-minimis-Beihilfen erstattet zu bekommen.

Bei dem Eingang der Rohmilchproben an der LUA Sachsen werden die zu beprobenden Tiere je nach Vorbericht kategorisiert. Von der Einteilung in die jeweiligen Kategorien hängt der Umfang der durchgeführten Untersuchung ab. Die Probenkategorie 1 diene ursprünglich der Erhebung des bakteriologischen Status eines Gesamtbestandes. Diese Untersuchungsform erfolgt nur noch bei bestimmten Indikationen und nur nach Rücksprache mit dem RGD. Der größte Anteil der Proben mit rund 69,3 % (95.813) wird durch die Kategorie 2 vertreten. Hier werden die Blutplatten nach der 24-Stunden-Ablesung nochmals für einen Tag bebrütet und es erfolgt eine anschließende zweite Ablesung nach 48 Stunden. Dies ermöglicht bei Abklärungsuntersuchungen von Frisch- und Altmelkern, Verfolgsuntersuchungen, Therapiekontrollen, Zellzahlerhöhungen oder subklinischen Erkrankungen eine sensitivere bakteriologische Untersuchung der jeweiligen Milchprobe und wird damit am häufigsten durchgeführt. Bei der Kategorie der klinisch Erkrankten (K3) erfolgt zu der zweimaligen Ablesung zusätzlich noch die Untersuchung auf Hefen und Prototheken. Die K3-Proben machten 2016 insgesamt 29,3 % (40.484 Proben) der Gesamtprobenzahl aus und sind damit im Vergleich zu den Vorjahren erneut gestiegen. An der stetigen Zunahme der K3-Proben in den letzten Jahren wird deutlich, dass die Milchbetriebe immer häufiger nur noch euterkrankte Tiere untersuchen lassen. Diese Entwicklung ist bezüglich der Eutergesundheit in den Milchviehbeständen als problematisch zu beurteilen.

Die Nachweisrate an euterpathogenen Krankheitserregern bei den K3-Untersuchungen liegt bei 62,8 %. Insgesamt wird bei jeder vierten eingesandten Probe (25,8 %) mindestens eine mastitisrelevante Bakterienspezies nachgewiesen. Die Verteilung der einzelnen Erregernachweise ist ähnlich dem Vorjahr (siehe Abb. 20). Knapp die Hälfte (49,7 %; 17.728 Nachweise) aller isolierten Erreger gehörten zu der Familie der Streptokokken und somit wurde diese Erregergruppe, wie auch in den vergangenen Jahren, am häufigsten aus den Rohmilchproben isoliert. Mit 34,4 % aller positiven Proben war *Sc. uberis*, ein umweltassoziiertes Keim, am zahlreichsten vertreten, gefolgt von *Staphylococcus aureus* mit 21,3 %. Halb so viele Nachweise (10,1 %) erfolgten bei den koagulasenegativen Staphylokokken. Der Anteil der *Enterobacteriaceae* ist mit 13,8 % (4.924 Nachweise) leicht gegenüber dem Vorjahr (11,2 %) angestiegen. Dabei sind die Nachweisraten von *E. coli* (85,7 %; 2015: 86,5 %), *Klebsiella* sp. (6,6 %; 2015: 7,5 %) und *Serratia* sp. (1,6 %; 2015: 1,4 %) auf einem ähnlichen Niveau verblieben. Nur der Anteil

an Nachweisen bei *Enterobacter* sp. ist mit 6,1 % leicht gestiegen (2015: 4,6 %). Hefen und Prototheken machten wie in dem vergangenen Jahr 1,1 % (2015: 1,2 %) und *Trueperella pyogenes* 2,1 % (2015: 1,9 %) des Erregerspektrums aus. Bei 3,5 % (1.262 Nachweise) aller untersuchten Milchproben wurde der Erreger des sogenannten „Gelben Galts“ der Milchkühe, *Sc. agalactiae*, nachgewiesen. Damit ist dessen Nachweisrate, wie auch in den Vorjahren, weiter gesunken. Vereinzelt kamen auch *Mannheimia haemolytica*, *Histophilus somni* und *Helcococcus ovis* in den Milchproben vor.

Helcococcus ovis (*H. ovis*) gehört zur Familie *Peptostreptococaceae*. Im Ausstrich handelt es sich um grampositive Kokken, die auf Blutagar nach 48 Stunden feine, durchscheinende Kolonien bilden. Aufgrund seiner Pyridoxal-Abhängigkeit ist *H. ovis* bei der Erstisolierung auf die Anwesenheit einer Staphylokokken-Amme angewiesen. Der Erreger konnte in den Jahren von 2011 bis 2015 im Eutersekret von 39 Rindern nachgewiesen werden (Gretzschel et al., 2016). 2016 gelang der Nachweis von *H. ovis* in 14 Milchproben. Die geringe Nachweisrate zeigt, dass es sich bei *H. ovis* um einen seltenen und ungewöhnlichen Mastitiserreger handelt. Die Pyridoxalabhängigkeit erschwert die Anzucht, durch das spärliche Wachstum und die feinen Kolonien kann der Erreger leicht von anderen, schnell wachsenden Mastitiserregern oder Umweltkeimen überlagert werden. Der in den letzten Jahren seltene, jedoch regelmäßige kulturelle Nachweis von *H. ovis* aus Milchproben von Rindern scheint dessen Relevanz als ursächlichen Mastitiserreger zu bestätigen.

2016 wurden 2.528 Milchproben kulturell auf Mykoplasmen untersucht und damit deutlich mehr als im Vorjahr (954). Aus 34 der 2.528 Milchproben (1,3 %) wurden Mykoplasmen isoliert. 3.264 Milchproben wurden mittels real-time PCR auf *Mycoplasma bovis*-spezifische DNA untersucht, von denen 151 positiv waren (4,6 %).

Im Rahmen der bakteriologischen Untersuchung in der Mastitisiagnostik wurden im letzten Jahr 2.611 Resistenzbestimmungen durchgeführt. Die Methode der Resistenzbestimmung mittels Agardiffusion fand im Oktober eine Ablösung durch die MHK-Bestimmung. Die Antibiotikazusammenstellung der Mikrotiterplatten für Mastitis entspricht den Empfehlungen der DVG. Genaueres zur Methodik kann im Textbeitrag „Resistenzbestimmung in der Veterinärmedizinischen Diagnostik“ nachgelesen werden.

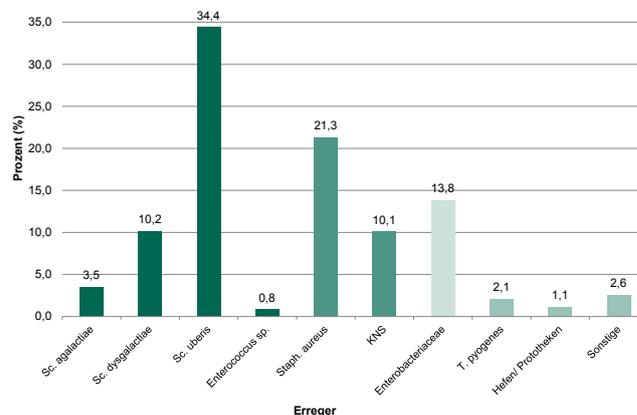


Abbildung 20: Anteil einzelner Erreger an den bakteriologisch positiven Milchproben 2016 (in Prozent)

Serologie

Proben und Untersuchungszahlen

Die serologischen Untersuchungszahlen spiegeln in überwiegendem Maße die in Sachsen gesetzlich geforderten Überwachungsuntersuchungen sowie Handels- und Quarantäneuntersuchungen für landwirtschaftliche Nutztiere wider. Es wurden 2016 in der LUA Sachsen 701.243 serologische Untersuchungen in 424.123 Blut- und Milchproben durchgeführt (Abb. 21).

Die rückläufigen Probenzahlen sind begründet in der geringeren Anzahl von Kontrolluntersuchungen in BHV1-freien Regionen. Für die milchserologischen Untersuchungen entfielen auch Betriebe, die aus wirtschaftlichen Erwägungen ihre Milchproduktion aufgaben. Bei den übrigen landwirtschaftlichen Nutztieren bewegten sich Proben- und Untersuchungsanzahl auf vorjährigem Niveau.

Die zu untersuchenden Blutproben von geschossenem Schwarzwild reduzierten sich auf ein Drittel der bisherigen Einsendungen. Es wurden 2.315 Proben serologisch und molekularbiologisch auf anzeigepflichtige Tierseuchen untersucht.

BHV1-Ausbruch in sächsischem Rinderbestand

Seit Februar 2015 gehört Sachsen in Bezug auf BHV1 zur Artikel-10-Region der Richtlinie 64/432/EWG. Für BHV1-freie anerkannte Betriebe in diesen Regionen bleibt die jährliche Kontrolluntersuchung verpflichtend. Im März 2016 wurden in einem ehemaligen Impfbestand im Rahmen der Überwachungsuntersuchung bei ca. 10 % der untersuchten Rinder älter als 24 Monate BHV1gE-Antikörper nachgewiesen. Sofort eingeleitete Stichprobenuntersuchungen in den dazugehörigen Betriebsteilen verliefen bis auf den Betriebsteil „Endmast“ mit negativem Ergebnis. In allen bei der Schlachtung untersuchten Mastbullen wurden zu diesem Zeitpunkt BHV1gE-Antikörper nachgewiesen. Eine wiederholte Bestandsuntersuchung unter Einbeziehung aller Rinder älter als 9 Monate im Abstand von 2 Wochen gab keine Hinweise auf ein akutes BHV1-Geschehen in diesem Betriebsteil, was dem Ergebnis der klinischen Untersuchungen entsprach. Eingeleitete tierseuchenrechtliche Maßnahmen sollten die Weiterverbreitung des BHV1-Virus innerhalb und außerhalb des Betriebes verhindern. Serologische Untersuchungen bei jeglichen Tierbewegungen innerhalb des Betriebes begleiteten die Sanierungsmaßnahmen. Trotz der eingeleiteten Maßnahmen wurde nach wenigen Wochen der Erreger in weitere Betriebs-

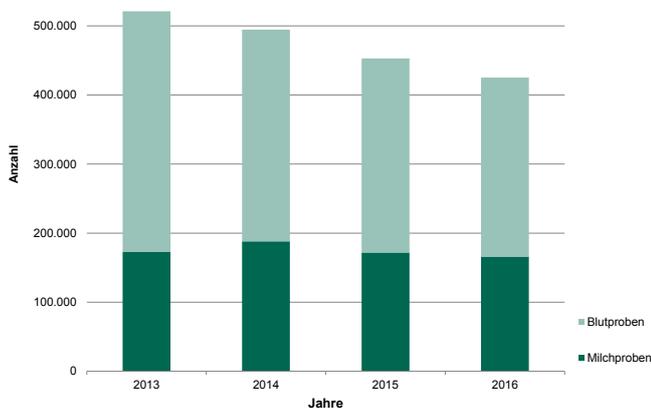


Abbildung 21: Probenentwicklung im Zeitraum 2013 bis 2016

teile verschleppt und serologisch sowie mittels PCR nachgewiesen. Ein verändertes Impfbregime, eine schnelle Schlachtung aller Seroreagenten, eine striktere Einhaltung der hygienischen Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen sowie die Fortführung der serologischen Umsetzungsuntersuchungen begleiten seitdem die Sanierung. Eine Kontrolluntersuchung im 2. Halbjahr wies noch 1,7 % Neuinfektionen auf, während die durchgeführten Umsetzungsuntersuchungen von geimpften Jungtieren mit negativem Ergebnis endeten.

Wie in anderen Bundesländern ist der Eintragungsweg des BHV1-Virus in diesen seit 2015 anerkannten freien Bestand ungeklärt. Der Zukauf nicht untersuchter Masttiere aus nicht oder seit kurzem anerkannten BHV1-freien Beständen ist auch in diesem sächsischen Fall als eine Ursache in Betracht zu ziehen.

Die Sorge, dass weitere Bestände, die spät den Status BHV1-frei erreicht hatten, vor ähnlichen Problemen stehen könnten, blieb in Sachsen unbegründet.

Milchserologische Paratuberkuloseuntersuchungen

Die milchserologische Untersuchung auf Paratuberkulose hat im letzten Jahr mit der Verdopplung der Einsendungszahl einen Aufschwung genommen (Abb. 22). Ursächlich beteiligt war vor allem die Aufklärungsarbeit des RGD. Anträge zur milchserologischen Paratuberkuloseuntersuchung von MLP-Proben des LKV sind über die Homepage der Sächs. TSK abrufbar. Die Anträge müssen vor dem Eintreffen der MLP-Proben zur Tierseuchenüberwachung (Leukose, Brucellose, BHV1) bei der LUA Sachsen eingegangen sein. Sie gelten bis auf Widerruf und gewährleisten eine kontinuierliche Untersuchung. Eine automatische Anforderung, wie bei BHV1, ist zurzeit nicht möglich, da andere rechtliche Rahmenbedingungen für die Paratuberkuloseuntersuchung gelten. Der Vorteil der milchserologischen Untersuchung der MLP-Proben liegt in der Verwendung der Proben aus der tierseuchenrechtlichen Probenahme. Die Untersuchung wird dem Tierhalter in Rechnung gestellt, die Sächs. TSK beteiligt sich an den Untersuchungskosten mit einem Zuschuss.

Die milchserologischen Untersuchungen auf Paratuberkulose laufen an der LUA Sachsen grundsätzlich als Einzelmilchuntersuchung. Poolmilchuntersuchungen bieten keine ausreichende Empfindlichkeit und zeigten selbst in 10er Pools nur bei mehre-

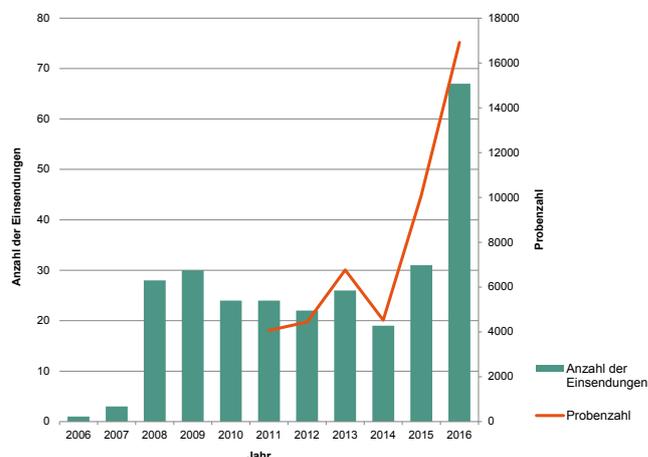


Abbildung 22: Milchserologische Paratuberkuloseuntersuchungen 2006 - 2016 (Probenzahl ab 2011)

ren Reagenten im Pool positive Ergebnisse. Auch die Absenkung des Grenzwertes um ca. 70 % brachte nicht die erforderliche Sensitivität für Pooluntersuchungen. Die Empfindlichkeit der Einzelmilch ist mit der des Blutes vergleichbar. Sollte das Ziel eine Sanierung auf Paratuberkulose sein, kann nach 2 positiven Proben im Jahr selektiert werden. Dabei sollte aber vor der Selektion eine blutserologische Abklärung zeitnah zur Milchprobenentnahme erfolgen, da das Substrat Milch seine Tücken haben kann. Erregerausscheidung und Antikörper müssen nicht übereinstimmen, Antikörper in Milch und Blut sollten es schon.

Serologische Tollwutuntersuchungen (Tollwuttiterbestimmung)

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 75 Tollwuttiterbestimmungen im Serumneutralisationstest durchgeführt. Dabei kamen 71 Humanseren und 4 Hundeseren zur Untersuchung. Bei den Hun-

deseren handelt es sich um Einsendungen auf Anweisung des Amtstierarztes, in der Regel wegen fehlender Impfnachweise bzw. fehlender Dokumente bei importierten Hunden.

Die Humanseren wurden zur Kontrolle des Impftiters nach erfolgter Tollwutimpfung untersucht. Dabei handelte es sich um 20 Seren von LUA-Personal und 51 Seren, welche von den Gesundheitsämtern eingesandt wurden. Die Humanseren wiesen zum überwiegenden Teil einen ausreichenden Impfschutz auf, welcher von der WHO mit 0,5 IE/ml Serum angegeben wird.

Durch die Untersuchung ist es möglich, den vorhandenen Impfschutz exakt zu kontrollieren und damit nicht unbedingt notwendige Nachimpfungen zu vermeiden.

Virologie, diagnostische Molekularbiologie

Im Berichtszeitraum wurden 6.000 virologische Untersuchungen durchgeführt. Einen Überblick über die Entwicklung der Untersuchungen bei ausgewählten Tierarten in den letzten drei Jahren gibt Tabelle 3. Die Probenzahlen bewegen sich weitestgehend auf dem Niveau der Vorjahre. Sowohl bei den kleinen Wiederkäuern wie auch bei den Pferden und Fischen ist ein leichter Rückgang zu beobachten, während die Untersuchungszahlen beim Geflügel leicht zunehmen. Die Tabellen 3.23 und 3.24 (siehe LUA-Homepage) enthalten eine Gesamtdarstellung der virologischen Untersuchungen, geordnet nach Tierarten und aufgeschlüsselt auf die wesentlichsten Erreger.

Tabelle 3: Virusanzüchtungen 2014 – 2016 – ausgewählte Tierarten

Tierart	Untersuchungszahlen		
	2014	2015	2016
Rind	988	1.123	1.002
Schwein	1.620	1.502	1.548
Schaf/Ziege	73	52	29
Pferd	152	204	144
Geflügel	1.373	1.422	1.517
Fische	315	405	240

In der Molekularbiologie bewegen sich die Untersuchungszahlen weiterhin auf hohem Niveau. Aufgrund der hohen Sensitivität und Spezifität sowie der relativ kurzen Untersuchungsdauer finden molekularbiologische Methoden sowohl in der Virologie als auch in der Bakteriologie und Parasitologie eine breite Anwendung mit sich ständig erweiterndem Untersuchungsspektrum. Schwerpunkte liegen dabei vor allem in der Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen wie Schweinepest, BVD oder Geflügelpest. Für die Diagnostik neuer und neuartiger Tierseuchenerreger (z. B. Afrikanische Schweinepest, Lumpy Skin Disease, Usutu-virus) sind qualitative realtime-PCR-Verfahren unverzichtbar. Auch die molekularbiologische Erregertypisierung wird immer häufiger notwendig im Hinblick auf Klärung epidemiologischer Zusammenhänge oder zur Einschätzung der jeweiligen Virulenz bzw. Toxizität (z. B. Influenza-A-Virustypisierung, RHD-Typisie-

rung, Shigatoxinnachweis bei *E. coli*). Detaillierte Angaben zum Untersuchungsumfang, gegliedert nach Tierart und Erreger, sind der Tabelle 3.25 (siehe LUA-Homepage) zu entnehmen.

Proben und Untersuchungszahlen

Wiederkäuer: Der überwiegende Teil der durchgeführten molekularbiologischen Untersuchungen entfällt bei den Rindern auf die BVDV-Diagnostik im Rahmen des staatlichen BVD-Bekämpfungsprogrammes sowie auf die Untersuchungen auf *M. avium ssp. paratuberculosis* im Rahmen des Paratuberkuloseprogrammes der Sächs. TSK (siehe dazu auch gesonderte Beiträge). In Proben, die zur Abklärung respiratorischer Erkrankungen beim Rind zur Untersuchung kamen, konnte bei knapp 7 % BRSV nachgewiesen werden und bei 4,5 % Parainfluenzavirus-3. Vor dem Hintergrund des von Sachsen im Februar 2015 erlangten „BHV-1-freien“ Status wurden auch die Untersuchungen diesbezüglich bei Vorliegen entsprechender klinischer Befunde forciert. Erfreulicherweise verliefen alle Untersuchungen negativ. Lediglich in einem Betrieb aus dem Landkreis Leipzig, der bereits durch auffällige serologische Ergebnisse unter Verdacht stand, wurden sieben Tupferproben positiv auf BHV-1-Feldvirus getestet (siehe dazu auch der Beitrag zum BHV-Ausbruch im Abschnitt „Serologie“).

Zur Abklärung einer Schmallenbergvirus (SBV)-Infektion wurden 2016 wieder mehr Proben untersucht als im Vorjahr. Klinische Verdachtsfälle (Abort mit Missbildung) wurden nur vereinzelt eingesandt. Lediglich bei einem Rinderabort mit Arthrogrypose aller Gliedmaßen und Skoliose der Halswirbelsäule konnte SBV nachgewiesen werden. Bei allen anderen klinischen Verdachtsfällen verliefen die Untersuchungen auf SBV sowohl bei Schafen wie auch bei Rindern negativ. Mehrfache Nachweise des Erregers in Blutproben von Rindern im Zusammenhang mit Handelsattestierungen weisen hingegen daraufhin, dass SBV auch 2016 noch in Sachsen zirkulierte.

Schwein und Wildschwein: Die virologischen Überwachungsuntersuchungen der sächsischen Haus- und Wildschweinebestände auf Klassische Schweinepest (KSP), Aujeszkysche Krankheit und auf Afrikanische Schweinepest (ASP) verliefen alle negativ. In Sachsen wird gefallenes, verunfalltes, tot aufgefundenes und

krank erlegtes Schwarzwild generell auf KSP oder ASP untersucht. Die vom FLI festgelegten Stichproben für ein bundesweites ASP-Monitoring (60 Tiere/Landkreis) wurden deutlich übertroffen (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.35). Insgesamt wurden 2.311 Blutproben und 344 Organproben von Wildschweinen aus Sachsen mit negativem Ergebnis untersucht.

Im Rahmen der virologischen Abklärung respiratorischer Erkrankungen wurde das Infektionsgeschehen bei 17 Proben auf eine Influenza-A-Virusinfektion zurückgeführt. In einem Fall gelang zudem die Anzucht des Virus, welches dem Subtyp H1N1 zugeordnet werden konnte. Schweineinfluenza ist weltweit verbreitet. Influenzaviren der Subtypen H1N1, H1N2 und H3N2 kommen endemisch bei Schweinen in Europa, Amerika und Asien vor. Studien zeigten, dass Influenzaviren des Subtyps H1N1 weltweit bei Schweinen am häufigsten auftreten, gefolgt vom Subtyp H3N2 und H1N2.

Die Virusätiologie bei Durchfallgeschehen ist nahezu ausschließlich auf Infektionen mit Rotaviren zurückzuführen. Die in den letzten Jahren vermehrt aufgetretene Epizootische Virusdiarrhoe (engl. porcine epidemic diarrhea, PED), verursacht durch ein Coronavirus, konnte 2016 in dem eingesandten Probenmaterial nicht nachgewiesen werden.

Geflügel: Bei der Überwachung der Geflügelpest in Hausgeflügelbeständen konnten aviäre Influenzaviren (AIV) weder vom hochpathogenen noch vom niedrigpathogenen Typ nachgewiesen werden (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.30). Bei den Wildvögeln dagegen wurden Mitte November die ersten AIV H5-positiven Wasservogel gefunden und die Viren am FLI als hochpathogene Influenza-A-Viren vom Subtyp H5N8 bzw. H5N5 typisiert (siehe auch Bericht unten).

APMV-1 wurde hauptsächlich aus Material von Tauben isoliert und konnte vom NRL als APMV-1 vom Taubentyp charakterisiert werden. Aus Organmaterial eines Huhnes war im Brutei APMV-1 isolierbar. Weitere molekularbiologische Untersuchungen wiesen dieses Isolat als lentogenes Impfvirus aus.

Fische: Virusbedingte Fischseuchen, wie die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), die Infektiöse Hämato-poetische Nekrose (IHN), die Koi-Herpesvirus-Infektion (KHV-I) oder die Infektiöse Anämie der Lachse (ISA) können große wirtschaftliche Schäden in der Aquakultur verursachen und werden deshalb in der EU-Richtlinie 2006/88/EG als melde- und bekämpfungspflichtige, nicht exotische Krankheiten gelistet.

2016 wurden in Sachsen 1.348 Proben molekularbiologisch auf KHV-I untersucht. Der KHV-Nachweise erfolgte in 38 Proben – 34 x bei Karpfen (10 Anlagen betroffen) und 4 x bei Kois. Trotz immer wieder auftretenden KHV-Infektionen konnten erste Erfolge bei der Bekämpfung im Rahmen des KHV-Programms der Sächs. TSK erzielt werden. Mit der Veröffentlichung im Bundesanzeiger am 17.05.2016 wurden zwei sächsische Karpfenteichwirtschaften als erste in Deutschland als KHV-freie Kompartimente zugelassen und befinden sich damit jetzt in Bezug auf die Koi-Herpesvirus-Infektion in der Kategorie I („seuchenfrei“). Mit Inkrafttreten des Durchführungsbeschlusses der Kommission 2015/1554 am 01.04.2016 ist auch der Genomnachweis als Diagnosemethode für IHN und VHSV zulässig. Bei den Salmoniden wurde 5 x IHN (in 3 Betrieben – Infektion vermutlich über gemeinsamen Zulieferer) und 2 x VHSV (in 2 verschiedenen Anlagen) molekularbiologisch nachgewiesen. Für die weitere molekulare Typisierung dieser Viren, z. B. zur Abklärung der Eintragsursache und Ermittlung epidemiologischer Zusammenhän-

ge, ist nach wie vor ein Virusisolat notwendig. Deshalb wird an der LUA Sachsen weiterhin die Virusanzüchtung durchgeführt. Diese war bis auf eine nur schwach positive IHN-Probe auch immer erfolgreich.

BVD – Sanierungsfortschritt und Ausblick

Die Bekämpfung der Bovinen Virusdiarrhoe (BVD) wird seit nun 6 Jahren verpflichtend nach den Vorgaben der zuletzt im Juni 2016 angepassten BVD-Verordnung erfolgreich vorangetrieben. Die Ergebnisse der BVD-Diagnostik an der LUA Sachsen sind der Tabelle 3.26 (siehe LUA-Homepage) zu entnehmen. Der überwiegende Teil der Untersuchungen wurde an der Ohrstanzprobe durchgeführt, obwohl die Untersuchung von Blutproben im Vergleich zum Vorjahr wieder zugenommen hat (2016: 18.917 Blutproben, 2015: 15.631 Blutproben). Von mehr als 247.000 Ohrstanzproben wurden 40 positiv auf BVDV getestet. Diese stammen aus 12 Rinderbeständen und erforderten umfangreiche Abklärungsuntersuchungen. Nur in zwei Betrieben konnten über die Nachkontrolle im Blut tatsächlich PI-Tiere nachgewiesen werden. In einem weiteren Fall wurde das positive BVD-Ergebnis der Ohrstanzuntersuchung über Sequenzierung auf die Verabreichung des Lebendimpfstoffes „Bovela“ zurückgeführt. Gerade in der Endphase der Sanierung ist eine akribische epidemiologische Abklärung positiver BVDV-Ergebnisse unumgänglich. Diese beinhaltet neben der Recherche in der HIT (Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere)-Datenbank zu einer möglichen Eintragsquelle auch die Nachtestung einer Blutprobe des verdächtigen Kalbes und des Muttertieres als auch die serologische Überprüfung des Bestandes über ein sogenanntes Jungtierfenster (serologische Untersuchung der ungeimpften Nachzucht). Eine Antikörperfreiheit kann den Bestandsstatus „BVD-unverdächtig“ bestätigen. Über ein wirksames serologisches Überwachungssystem könnte demnach perspektivisch der kontrollierte Ausstieg aus der Ohrstanzuntersuchung erfolgen.

Hochpathogenes aviäres Influenzavirus (HPAI) H5N8 bei Wildvögeln in Sachsen/Monitoring Hausgeflügel

Das Auftreten von Geflügelpest seit November 2016 hat in Europa und Deutschland ein bislang nicht gekanntes Ausmaß angenommen, auch Sachsen ist hiervon betroffen. Der erste Nachweis eines hochpathogenen aviären Influenzavirus (HPAIV) vom Typ H5N8 in Sachsen wurde am 09.11.2016 bei einer tot aufgefundenen Reiherente vom Cospudener See (Landkreis Leipzig) festgestellt, kurz nachdem Anfang November der Erreger erstmals in Deutschland bei Wildenten in Baden-Württemberg (Bodensee) und in Schleswig-Holstein (Plöner See) nachgewiesen worden war. Bis zum Jahresende und darüber hinaus traten in Sachsen bei Wildvögeln jede Woche neue Fälle auf. Im Raum Leipzig erfolgten im November weitere Nachweise, die neben den Seen im Süden von Leipzig auch das Stadtgebiet betrafen. Außerdem mussten aufgrund von Nachweisen bei Wildvögeln am Pratzschwitzer See (Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge) und in Delitzsch (Landkreis Nordsachsen) zwei weitere Restriktionsgebiete eingerichtet werden. Im Gegensatz zum Südraum von Leipzig, wo regelmäßig tote Wildvögel in niedriger Zahl aufgefunden und getestet wurden, kam es am Pratzschwitzer See zu einem größeren Verlustgeschehen. Betroffen waren, wie auch am Cospudener See, insbesondere Reiherenten. Im Dezember beschränkten sich in Sachsen die weiteren Feststellungen auf die bereits bestehenden Landkreise und die Zahl der Nachweise ging von 14 (November) auf 8 (Dezember) zurück. Während sich im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterz-

gebirge das Geschehen auf den Pratzschwitzer See begrenzte (letzter Nachweis am 19.12.2016), mussten im Südraum Leipzig sowie im Landkreis Nordsachsen aufgrund weiterer einzelner Nachweise neue Restriktionsgebiete ausgewiesen werden (unter anderem Störmthaler See, Torgau, Dahlen, Rackwitz), siehe hierzu auch Abb. 23 und 24.

Im Rahmen der Diagnostik waren bei den mittels Realtime-PCR positiv getesteten Tieren (Tupferproben bzw. Organe) zumeist ungewöhnlich hohe Virusmengen nachweisbar, die üblicherweise erst nach Vermehrung des Erregers in Zellkultur oder im embryonierten Hühnerei erreicht werden. Nur in einem Fall einer Stockente war aufgrund der niedrigen Viruslast keine Typisierung des Erregers möglich. Neben HPAI H5N8 wurde bei einer Reiherente vom Pratzschwitzer See ein niedrig pathogenes AI (LPAI) vom Subtyp H5 nachgewiesen. Weiterhin konnte HPAI H5N5 bei einem tot aufgefundenen Schwan aus Zschieplin (Landkreis Nordsachsen, Mitte Dezember 2016) diagnostiziert werden. Zeitgleich erfolgten Nachweise des gleichen Subtyps bei Wildvögeln in Niedersachsen und Schleswig-Holstein sowie bei Puten in Schleswig-Holstein. Davor wurde dieser Subtyp bereits in den Niederlande, Montenegro, Italien und Kroatien sowie zuletzt im Februar in Tschechien nachgewiesen. Somit sind mindestens zwei HPAI-Subtypen am Seuchengeschehen in Sachsen beteiligt.

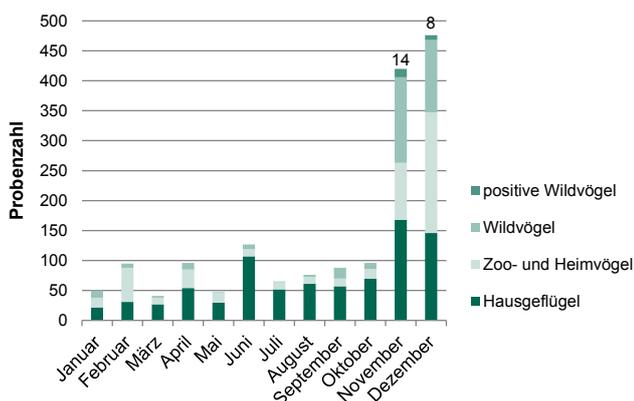


Abbildung 23: Übersicht über die monatlichen Probenzahlen und HPAI-Nachweise; rasanter Probenanstieg in Zusammenhang mit Erregernachweisen

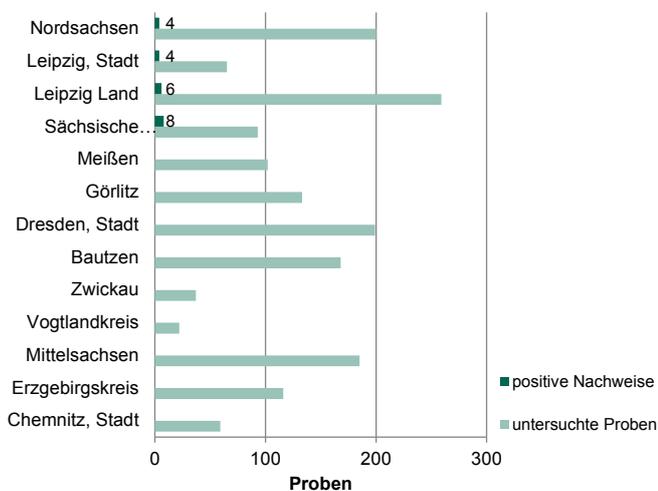


Abbildung 24: Übersicht über die 2016 im TSN dokumentierten Feststellungen von HPAI bei Wildvögeln und der auf Kreisebene eingesandten Probenzahlen – 4 Landkreise waren bis Ende 2016 betroffen

Das Geflügelpestgeschehen hat sich 2017 fortgesetzt und insbesondere in den ersten beiden Monaten zu einem weiteren rapiden Anstieg der Probenzahlen und Nachweise geführt. Ende Februar ist mit Ausnahme der Stadt Chemnitz, dem Landkreis Zwickau sowie dem Erzgebirgskreis in allen Kreisen bei verschiedenen Wildvogelarten der Erreger nachgewiesen worden. Trotz sachsenweiter Aufstallungspflicht für gehaltene Vögel war die Einschleppung des Erregers aus der Wildvogelpopulation in geflügelhaltende Betriebe nicht vollständig zu verhindern. Die Nachweise beschränkten sich allerdings bis Anfang März auf einen Putenbestand in Nordsachsen und auf zwei Feststellungen bei gehaltenen Vögeln (Zoo Dresden, Tierpark im Landkreis Bautzen).

Usutuvirus erstmalig in Sachsen

Nachdem in den Jahren 2011 und 2012 erstmalig über das Auftreten von Usutuvirus ausgelöstem Massensterben unter Vögeln, vor allem bei Amseln in Deutschland, berichtet wurde, rückte das Virus im Jahr 2016 nach Jahren ohne größere Ausbrüche erneut über mit Massensterben assoziierte erhöhte Verluste bei Schwarzvögeln in den Fokus der Öffentlichkeit (Abb. 25).

Bei Untersuchungen im Rahmen des passiven Wildvogelmonitorings auf Aviäre Influenza Anfang September wurde das Virus erstmalig in Sachsen bei drei verendeten Amseln (zwei Amseln aus Leipzig, eine Amsel aus Radebeul/Coswig) nachgewiesen. Vorberichtlich wurden von den Einsendern Angaben zu einem gehäuft auftretenden Verlustgeschehen bei Amseln um den jeweiligen Fundort gemacht. In allen Fällen konnten Infektionen mit Erregern anzeigepflichtiger Infektionskrankheiten wie z. B. Aviäres Influenzavirus (Geflügelpest), Aviäres Paramyxovirus 1 (Newcastle Disease) und das West-Nil-Virus ausgeschlossen werden. Die aufgrund des Vorberichts zusätzlich eingeleitete Untersuchung auf Usutuvirus (USUV) mittels PCR war in allen drei Fällen positiv. Weitere Nachweise, insbesondere im Raum Leipzig, erfolgten zudem durch eine andere Untersuchungseinrichtung. Weitere Ausbruchsgeschehen bzw. eine räumliche Ausdehnung in Sachsen konnten nicht festgestellt werden; die im Nachgang aufgrund der öffentlichen Aufmerksamkeit eingesandten Proben waren alle negativ.

Das USUV gehört zur „Japanese Enzephalitis Virus (JEV)-Gruppe“ im Genus Flavivirus innerhalb der Familie Flaviviridae. Dem Genus Flavivirus gehören bedeutsame ARBO-Viren an (von Arthropoden übertragene Viren), wie z. B. das eng verwandte West-Nil-Virus (WNV). USUV verbreitet sich über den Übertragungszyklus zwischen Stechmücke und (Wild-) Vogel und sorgt für zum Teil erhebliche Verluste bei Wildvögeln. Da eine Infek-



Abbildung 25: tot aufgefundenene Amsel; Quelle: NABU Leipzig

tion mit USUV weder anzeige- noch meldepflichtig ist, müssen von Amts wegen derzeit keine Maßnahmen ergriffen werden. Allerdings ist nach BTV und SBV nunmehr ein weiteres, bislang exotisches ARBO-Virus nach Sachsen gelangt. Es wird sich voraussichtlich, wie in anderen Bundesländern, auch in Sachsen etablieren. Dieser Vorgang ist insofern bemerkenswert, da bei anderen durch Insekten übertragenen Viren mit zoonotischem Potential (z. B. WNV) dieser Umstand möglicherweise folgenreiche Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier haben kann.

Molekularer Nachweis von Hepatitis-E-Virus (HEV) bei Wild- und Hausschweinen in Sachsen

Das Hepatitis-E-Virus (HEV) wurde erstmals 1983 mittels Immunelektronenmikroskopie nachgewiesen und morphologisch dargestellt. Die Wahrnehmung und Einschätzung der HEV haben sich in den letzten Jahren gewandelt und die Bedeutung dieser Virusinfektion hat weltweit deutlich zugenommen.

Beim Hepatitis-E-Virus (HEV) handelt es sich um ein unbehülltes Einzelstrang RNA-Virus. HEV gehört zum Genus Orthohepevirus innerhalb der Familie der Hepeviridae, es existiert nur ein Serotyp. Weiterhin unterscheidet man 4 für den Menschen pathogene Genotypen – Genotyp-1, -2, -3 und Genotyp-4. Diese Genotypen zeigen spezifische geographische Verteilungsmuster. Eine HEV-Infektion ist in Deutschland gemäß dem Infektionsschutzgesetz eine meldepflichtige Erkrankung. Es wurde ursprünglich angenommen, dass die Mehrzahl der HEV-Infektionen im Zusammenhang mit einer Reise in ein HEV-Endemiegebiet begründet ist.

Im Laufe der Zeit konnte man aber feststellen, dass der Anstieg der gemeldeten HEV-Fälle am ehesten auf eine Zunahme von in Deutschland erworbenen Infektionen zurückzuführen ist und in einem epidemiologischen Zusammenhang mit den Wild- und Hausschweinen steht.

Daher wurde an der LUA Sachsen eine molekularbiologische Untersuchungsmethode etabliert, die den Nachweis von HEV in

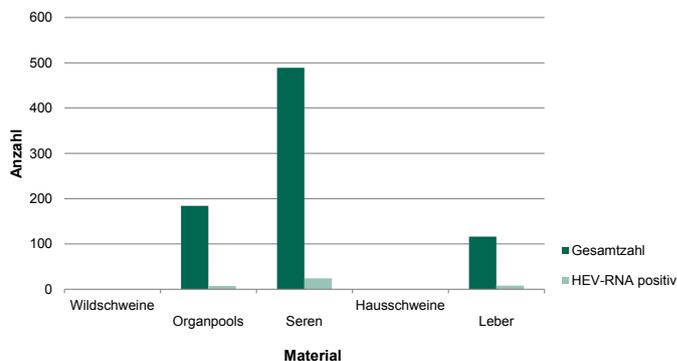


Abbildung 26: Untersuchungen von Organ- und Serumproben auf HEV an der LUA Sachsen

Organproben und Seren ermöglicht. Mit der eingeführten molekularen Methode wurden Leberproben von 116 Hausschweinen sowie 920 Organproben und 489 Seren von Wildschweinen, die im Rahmen der Überwachung von Tierseuchen und Tierkrankheiten gesammelt worden waren, auf HEV getestet.

Die Nachweisrate bei Wildschweinen liegt bei 3,8 % - 5 % und bei Hausschweinen bei 6,96 % (Abb. 26). Darüber hinaus ergab die nachfolgende Sequenzanalyse bei sämtlichen positiven Proben von Wildschweinen als auch von Hausschweinen eine Sequenzhomologie zum HEV- Genotyp-3, der bereits in Deutschland nachgewiesen worden ist.

Angesichts der Tatsache, dass auch der bei Menschen in Europa nachgewiesene HEV Genotyp-3 hohe genetische Ähnlichkeit mit dem HEV-Genom aufweist, das in Haus- und Wildschweinen nachgewiesen wurde, scheint hierbei vor allem die zoonotische Übertragung eine gewisse Rolle zu spielen. Aus diesem Grund liegt der Verdacht nahe, dass auch Wild- und Hausschweine ein relevantes Reservoir für das Hepatitis-E-Virus in Sachsen darstellen und nicht erkannte Infektionen beim Menschen ablaufen können.

Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Auch im Jahr 2016 wurde die Elektronenmikroskopie zum direkten Virusnachweis in der LUA Sachsen routinemäßig eingesetzt. So erfolgten Untersuchungen im Rahmen der Komplexdiagnostik zum Ausschluss von anzeigepflichtigen Tierseuchen, bei unklaren Krankheitsbildern und auf Mehrfachinfektionen und zur Untersuchung auf mögliche Ansteckungsgefahren des Menschen (Zoonosen). Ebenso zur Abklärung von seltenen Fällen, in denen andere Nachweismethoden nicht oder nur schwierig möglich sind, wie auch zur Absicherung anderer Untersuchungsmethoden und im Rahmen der Qualitätssicherung wurde die Elektronenmikroskopie genutzt. Dabei bedient sie sich der Negativkontrastmethode (Negativstaining) als Schnellmethode (Abb. 27).

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 646 Einzeluntersuchungen an 461 Proben durchgeführt. Zur Untersuchung kam Probenmaterial verschiedenster Tierarten, in denen die unterschiedlichsten Viren nachgewiesen wurden (siehe LUA-Homepage, Tabelle 3.37).

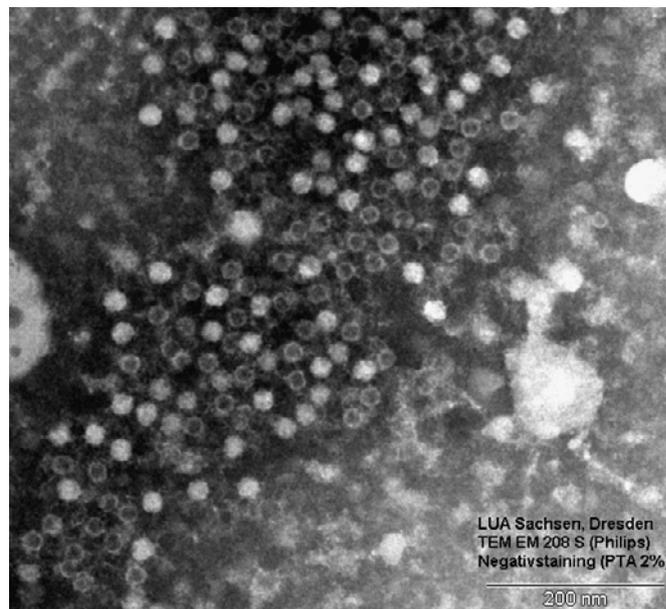


Abbildung 27: Parvoviridae, Hund

Verwaltung

Kosten- und Leistungsrechnung

Der Einsatz eines betriebswirtschaftlichen Instrumentes in der öffentlichen Verwaltung unterscheidet sich in seinen Zielen, seiner Aufgabe sowie der Arbeitsweise von denen eines privatwirtschaftlichen Unternehmens.

Das Ziel der LUA Sachsen ist es, mit den Untersuchungsleistungen im Veterinär-, Human- sowie Lebensmittelbereich zum Verbraucherschutz beizutragen. Die Aufgaben werden per Gesetz, Rechtsverordnung, Verwaltungsvorschrift sowie Erlass des Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz übertragen. Die Arbeitsweise erfordert Fachkompetenz, Erfahrung sowie Genauigkeit, um die stets unterschiedlichen Untersuchungsanforderungen bearbeiten und die Ergebnisse bewerten zu können. Daher muss die Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) gründlich auf ihre Eignung untersucht und angepasst werden. Die Erstellung des Konzeptes befasste sich im Hauptteil mit der Ist-Analyse, im Anschluss mit der Wirtschaftlichkeitsanalyse und mit dem Soll-Konzept. Die Ist-Analyse zeigt die derzeitige Informations- und Datenlage auf. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse betrachtet drei Handlungsalternativen zur Einführung einer KLR an der LUA Sachsen. Das Soll-Konzept beschreibt die Einführung der Handlungsalternative mit den geringsten Einführungskosten bei gleichem Nutzen.

Der Nutzen einer KLR an der LUA Sachsen ergibt sich aus der gewonnenen Transparenz über die Kosten der jeweiligen Leistungen und stellt somit die Basis für die Gebührenkalkulation dar. Es führt zu einer verbesserten Grundlage, um bei Gesetzesänderungen Entscheidungen über eine Erhebung bzw. die Höhe einer Gebühr zu treffen. Darüber hinaus können die Daten der KLR Aussagen über die Veränderungen der Kosten bei veränderten

oder neuen Untersuchungsleistungen zulassen. Insgesamt ergibt sich eine Verbesserung der durch § 94 (2) der Verfassung des Freistaates Sachsen geforderten „...Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit sowie des sozialen Ausgleichs Rechnung zu tragen“. Das Ergebnis einer Prüfung des Sächsischen Rechnungshofes (SRH) im Jahr 2011 ergab: „Der SRH empfiehlt dem Landtag, die Einführung einer Kosten- und Leistungsrechnung bei der LUA Sachsen zu fordern“. Im Ergebnis der Ist-Analyse wurde festgestellt, dass die grundlegenden Informationen zur Erstellung einer Kosten- und Leistungsrechnung vorliegen. Im Rahmen des Soll-Konzeptes wird aufgezeigt, dass diese Daten über einen Produktkatalog miteinander verbunden werden. Es sollen Produkte festgelegt und deren Kosten für Material und Personal zugeordnet werden. Die Abbildung 1 soll die Zusammenführung der relevanten Informationen zu einer zentralen Datenquelle verdeutlichen:

Die „Wirtschaftlichkeitsuntersuchung und Einführungskonzept einer Kosten- und Leistungsrechnung an der Landesuntersuchungsanstalt für Gesundheits- und Veterinärwesen“ wurde Ende des Jahres 2016 fertiggestellt und vom Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz bestätigt. Die Umsetzung des Konzeptes zur Einführung einer KLR an der LUA Sachsen kann somit im Jahr 2017 beginnen.

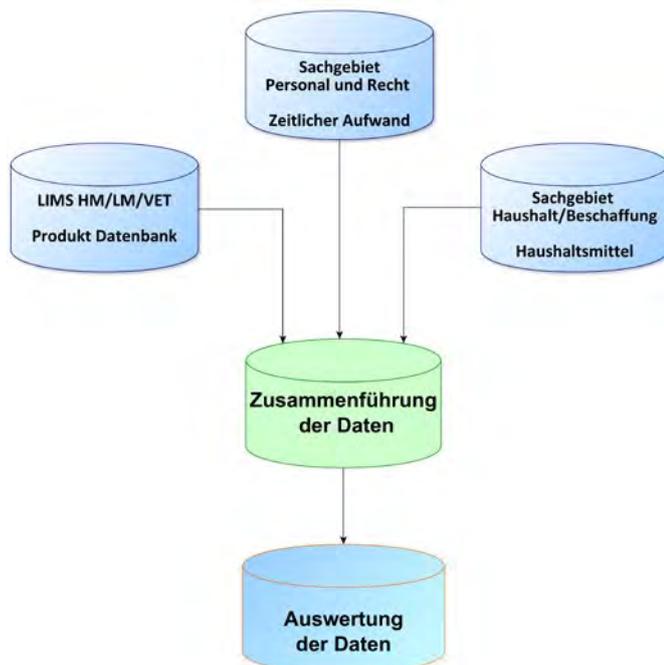


Abbildung 1: Zusammenführung der KLR-Daten

Qualitätsmanagement - Akkreditierung

Die Labore der LUA Sachsen sind entsprechend ihrer Arbeitsgebiete 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“ durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert. Diese Akkreditierungen sind bis zum 28.11.2018 gültig.

Nach den Regeln der Akkreditierungsstelle DAkkS sind Überwachungsbegehungen durchzuführen, die für beide Verfahren im April 2016 stattfanden.

Die aktualisierten Akkreditierungsurkunden wurden im Oktober 2016 von der Anerkennungsstelle übergeben, wobei für das medizinische Verfahren die im April begutachteten Änderungen in der Urkunde/Urkundenanlage abgebildet wurden. Im Verfahren der Prüflabore wurden die begutachteten Änderungen aus den Begehungen November 2014/April 2016 endlich in Form einer überarbeiteten Akkreditierungsurkunde bestätigt; eine Bearbeitungsfrist der Anerkennungsstelle von über 2 Jahren ist inakzeptabel.

Problematisch ist die nicht mögliche Ausweisung einiger neuer Verfahren als akkreditiert, die sich in keinem der bestehenden entsprechend flexibel akkreditierten Prüfbereiche zuordnen ließen.

Der fehlende Verfahrensabschluss behinderte auch die weitere Bearbeitung der DAkkS-Prüfverfahrenslisten, die als Grundlage für Begutachtungen und Beauftragung der Begutachter dienen.

Angaben zu Prüfverfahren der LUA Sachsen aus dem Bereich Lebensmittel- und Veterinärmedizin werden in einer Datenbank verwaltet. Diese bietet schnellen und komfortablen Zugriff zu Informationen der Prüfverfahren. Vordefinierte Abfragen werden quasi auf Knopfdruck erzeugt. Die Datenbank wird für interne Zwecke (z. B. Audits) stark genutzt. Parallel müssen die von der DAkkS geforderten Prüfverfahrenslisten in einem For-

mat, welches der jeweilige Bereich der DAkkS vorgibt, gepflegt werden. Für Einrichtungen mit großer Untersuchungsbreite bedeutet dies eine zusätzliche, zeitintensive Arbeit.

Die Notwendigkeit zur Überarbeitung zentraler QM-Dokumente der LUA Sachsen basierte im Wesentlichen auf neuen/überarbeiteten Anforderungen der Akkreditierungsstelle. Als Beispiel sei das „Merkblatt zur metrologischen Rückführung im Rahmen von Akkreditierungsverfahren“ genannt. Die Umsetzung der Vorgaben bildete einen Schwerpunkt der QM-Arbeit 2016.

Nach der Überarbeitung der DAkkS-Regel 71 SD 0 005 (Revision 1.4) können Rückführungsnachweise, die von deutschen Eichbehörden ausgestellt wurden, nur noch in Einzelfällen anerkannt werden. Die bisherige Praxis hatte die Europäische Kooperation für Akkreditierung (EA) bei der regelmäßig stattfindenden Evaluierung der DAkkS beanstandet. Die geforderte Regeländerung hat die DAkkS daraufhin durchgeführt und am 01.02.2016 veröffentlicht. Die Regelungen traten am 01.08.2016 in Kraft und sind umzusetzen.

Wesentliche Änderung für die LUA Sachsen ist die Behandlung von Eichscheinen. Eichscheine deutscher (nicht akkreditierter) Eichbehörden werden wie andere Ergebnisberichte ohne Akkreditierungssymbol behandelt. Die Anerkennung von Eichscheinen als Nachweis der metrologischen Rückführung ist damit quasi nicht mehr möglich. Die internen Standardarbeitsanweisungen zu Geräten und Bezugsnormen wurden inhaltlich entsprechend angepasst.

Alle Elemente der Akkreditierungsnormen konnten im Jahr 2016 in internen Audits abgeprüft werden. Es fanden zusätzlich Audits bei den für die LUA Sachsen tätigen Trinkwasserprobenehmern statt. Hinweise und Abweichungen der internen Audits wurden zusammengestellt. Tendenzen und Schwerpunkte bei den Abweichungen waren nicht erkennbar.

Öffentlichkeitsarbeit

Detaillierte Darstellung siehe Homepage:

www.lua.sachsen.de > Publikationen > Jahresberichte

Anzahl	Human- medizin	Lebens- mittel	Veterinär- medizin	Verwaltung
Publikationen	20	8	4	
Vorträge	122	28	12	4
Mitarbeiter in Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen	12 Mitarbeiter in 28 Gremien	30 Mitarbeiter in 76 Gremien	31 Mitarbeiter in 26 Gremien	4 Mitarbeiter in 5 Gremien
Mitarbeiter im Bereich der Lehrtätigkeit	20	4		

Art der Ausbildung	Anzahl
Ärzte in Weiterbildung	3
Tierärzte in Weiterbildung	7
Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie	20
Auszubildende	8
sonstige Praktikanten: (Schüler, Berufsausbildung, Hygienekontrolleure, Studenten, sonstige)	35

- Teilnahme an Betriebskontrollen (Anzahl): 100
- Sachverständigentätigkeit vor Gericht (Anzahl): 1

Abkürzungen

AG	Arbeitsgruppe
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
API	Analytical Profile Index (Bunte Reihe)
APMV	Aviäres Paramyxovirus
ARE	akute Atemwegserkrankungen
ARfD	akute Referenzdosis
AVV	allgemeine Verwaltungsvorschrift
BEFFE	bindegewebeisweißes Fleischeisweiß
BEFFEF	bindegewebeisweißes Fleischeisweiß im Fleischeisweiß
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BfUL	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
BHV1	Bovines Herpes Virus 1
BRSV	Bovines Respiratorisches Syncytialvirus
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
BTV	Bluetongue-Virus
BVD	Bovine Virusdiarrhoe
BVDV	Bovines Virusdiarrhoe-Virus
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
caMRSA	community acquired Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
CC	Cross Compliance
CE	Kennzeichen von Medizinprodukten gemäß Artikel 17 und Anhang XII der Richtlinie 93/42/EWG
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DDD	definierte Tagesdosis (engl.: Defined Daily Dose)
DIN	Deutsches Institut für Normung
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DVG	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft
eae	Escherichia coli attaching and effacing-Gen
EDTA	Ethylendiamintetraacetat
EFSA	European Food Safety Authority (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit)
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EIA	Enzym-Immuno-Assay
ELISA	Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamase
EU	Europäische Union
e. V.	eingetragener Verein
FAO	Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
FG	Fachgebiet
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FOV	Flüchtige organische Verbindungen
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GMP	Good Manufacturing Practice
GC-MS	Gaschromatographie-Massenspektrometrie
GC-MS-MS	Gaschromatographie-Massenspektrometrie-Massenspektrometrie
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen

HAV/HBV/HCV/HEV	Hepatitis A-B-C-E-Virus
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
HUS	Hämolytisch-urämisches Syndrom
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IgA	Immunglobulin A
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M
IHN	Infektiöse Hämatopoetische Nekrose der Salmoniden
IHNV	IHN-Virus (siehe auch IHN)
IPNV	Virus der infektiösen Pankreasnekrose
JVA	Justizvollzugsanstalt
KbE	Kolonie bildende Einheiten
KHV	Koi Herpesvirus
KPC	Klebsiella pneumoniae-Carbapenemase
KW	Kalenderwoche
LAV	Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt
LC-MS	Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung (Liquid chromatography-mass spectrometry)
LFGB	Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LK	Landkreis
LKV	Landeskontrollverband
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
LSD	Lysergsäurediethylamid
LUA	Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
LÜP	Landesüberwachungsprogramm
LÜVÄ	Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter
MCPD	Monochlorpropandiol
MLP	Milchleistungsprüfung
MRE	Multiresistente Erreger
MRGN	Multiresistente gramnegative Stäbchen
MRL	Rückstandshöchstmenge (Maximum Residue Limit)
MRPL	Mindestleistungsgrenze (Most Required Performance Limit)
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
ND	atypische Geflügelpest (Newcastle Disease)
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRL	Nationales Referenzlabor
NRZ	Nationales Referenzzentrum
NT	Neutralisationstest
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OT	Ortsteil
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PCR	Polymerase Chain Reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
PEDV	Porcines epidemisches Diarrhoe Virus
PRRSV	Porcine respiratory and reproductive syndrome virus
PVL	Panton-Valentine Leukozidin
QUID	quantitative Kennzeichnung der Zutaten
QM	Qualitätsmanagement
RASFF	Europäisches Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed)
RDG	Reinigungs- und Desinfektionsgeräte

REACH	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)
RGD	Rindergesundheitsdienst
RHD	rabbit hemorrhagic disease
RHG	Rückstandshöchstgehalt
Rili-BÄK	Richtlinie der Bundesärztekammer
RKI	Robert Koch-Institut
RLT	Raumlufttechnische Anlage
RNA	Ribonukleinsäure
RS-Virus	Respiratory Syncytial Virus
RT-PCR	Reverse Transkription-PCR
RW	Richtwert
Sächs. GDG	Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen
Sächs. TSK	Sächsische Tierseuchenkasse
SBV	Schmallenbergvirus
SG	Sachgebiet
SLÄK	Sächsische Landesärztekammer
SMI	Sächsisches Staatsministerium für Inneres
SMS	Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz
SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
ssp.	subspecies
STI	Sexually Transmitted Infection (sexuell übertragbare Infektion)
STIKO	Ständige Impfkommission
STX	Shigatoxin
SVC	Frühjahrsvirämie der Karpfen (Spring Virämia of Carp)
TB	Tuberkulose
TEQ	Toxizitätsäquivalent
TFA	Transfettsäuren
TPPA	Treponema-pallidum-Partikel-Agglutinationstest
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathie
TU	Technische Universität
TVB-N	total volatile nitrogenous bases (flüchtige Basenstickstoffe)
UV	Ultraviolett
VDI-RL	Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure
VHS	Virale Hämorrhagische Septikämie
VHSV	VHS-Virus (siehe auch VHS)
VO	Verordnung
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
VZV	Varizella-Zoster-Virus
WC	Warencode
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)
ZAB	Zentrale Ausländerbehörde
ZEBS	Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien (Teil der bundeseinheitlichen Deskriptorenliste)
ZWWA	Zentrale Trinkwasserversorgungsanlage

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 Leipzig, Bahnhofstraße 58/60, 04158 Leipzig,
Tel.: 0351/8144 4100

Gestaltung und Satz:

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

Druck:

Union Druckerei Dresden GmbH, Hermann-Mende-Straße 7, 01099 Dresden, Tel.: 0351/800 020

Redaktionsschluss:

31.03.2017

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:

Titelbild: Tuberkulosedagnostik, Quelle: LUA Sachsen