

# Jahresbericht 2014

der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits-  
und Veterinärwesen (LUA)





# Inhaltsverzeichnis

## Sachberichte über wichtige Ereignisse, Untersuchungsschwerpunkte und Untersuchungsergebnisse

Vorwort .....	5
<b>Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit</b>	
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	6
Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME): Erstes Risikogebiet nun auch in Sachsen .....	8
Tuberkulose – wieder im Kommen? .....	9
Salmonellen, Noroviren, Pärchenegel – Nachweis von darmpathogenen an der LUA Sachsen .....	12
Molekularbiologische Diagnostik – Überblick und ausgewählte Untersuchungen .....	14
Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit .....	15
Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene .....	17
Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit .....	18
<b>Amtliche Lebensmitteluntersuchungen, Amtliche Futtermittelüberwachung</b>	
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	22
Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene .....	23
Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren, Speiseeis, Tee, Kaffee .....	26
Obst, Obsterzeugnisse, Gemüse, Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Fertiggerichte .....	29
Getränke .....	31
Nahrungsergänzungsmittel, Diätetische Lebensmittel .....	33
Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe .....	35
Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel .....	36
Pestizide, Schadstoffe .....	42
Amtliche Außendienstaufgaben .....	45
<b>Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik</b>	
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	48
Pathologische Diagnostik .....	48
Parasitologische Diagnostik .....	53
Spezielle Mikrobiologie und Mykologie .....	54
Milchhygienische Untersuchungen und Mastitisdiagnostik .....	56
Serologie .....	57
Virologie, diagnostische Molekularbiologie .....	59
Elektronenmikroskopische Untersuchungen .....	62
<b>Verwaltung</b>	
Baugeschehen in der LUA im Haushaltsjahr 2014 .....	63
Neuorganisation des Kurierdienstes der LUA zum 1. Januar 2015 .....	64
Qualitätsmanagement-Akkreditierung .....	65
Öffentlichkeitsarbeit .....	65
Abkürzungen .....	66

## Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit 2014

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

<b>Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit</b>	
1.1: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) - Einsendungen .....	1
1.2: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) - Untersuchungen .....	1
1.3: Erregerspektrum der Blutkulturen .....	2
1.4: Gezielte Anforderungen zum Nachweis von MRSA und MRGN .....	3
1.5: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von MRSA/caMRSA und MRGN .....	3
1.6: Mykobakteriologie - Einsendungen humanmedizinischer Materialien .....	3

1.7: Mykobakteriologie - durchgeführte Untersuchungen.....	3
1.8: Erregerspektrum der angezüchteten Mykobakterien.....	4
1.9: Untersuchungen auf darmpathogene Erreger (Bakterien, Viren, Parasiten).....	4
1.10: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger .....	5
1.11: Spektrum der nachgewiesenen Salmonellen-Serovare.....	5
1.12: Spektrum der nachgewiesenen Shigella-Arten .....	6
1.13: Spektrum der nachgewiesenen Campylobacter-Arten.....	6
1.14: Spektrum der nachgewiesenen Serotypen von intestinalen E. coli (außer EHEC).....	6
1.15: Spektrum der nachgewiesenen EHEC-Serovare .....	7
1.16: Spektrum der nachgewiesenen Serogruppen von Yersinia enterocolitica.....	7
1.17: Nachweis von darmpathogenen Viren .....	8
1.18: Klinische Parasitologie - Einsendungen .....	8
1.19: Ergebnisse der helminthologischen Untersuchungen .....	8
1.20: Ergebnisse der protozoologischen Untersuchungen .....	8
1.21: Entomologie und Schädlingskunde - Untersuchungsumfang und Artenspektrum.....	9
1.22: Virusanzucht, Virustypisierung und Neutralisationsteste .....	9
1.23: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene .....	10
1.24: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene.....	11
1.25: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper und -Antigene .....	11
1.26: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Pilz-Antikörper und -Antigene .....	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 .....	14
1.31: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2014 durch die Europäische Kommission .....	14
1.32: Pollenmessstation LUA Sachsen, Standort Chemnitz Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft von 6 Pflanzenarten für die Pollenvorhersage im Vergleich der Jahre 2012, 2013 und 2014.....	15
1.33: Ausgewählte hygienische Untersuchungen.....	16
1.34: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen - Jahresvergleich 2013/2014 (Datenstand: 01.03.2015).....	16
1.35: Influenza-Sentinel 2013/2014 - Aufschlüsselung der Probeneinsendungen und der positiven Influenzavirus-Genomnachweise nach territorialen Gesichtspunkten.....	18
1.36: Influenza-Sentinel 2013/2014 - Probeneinsender, Probenzahl, positive Proben und Positivrate nach PCR-Diagnostik.....	18
1.37: Influenza-Sentinel 2013/2014 - jahreszeitlicher Verlauf (Probeneinsendungen, Influenzavirus-Nachweise (mittels PCR) und Positivraten).....	19
<b>Amtliche Lebensmitteluntersuchung</b>	
2.1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen .....	20
2.2: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben (Stand 07.04.2015) .....	22
2.3: Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen (Stand 07.04.2015).....	25
2.4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen (Stand 07.04.2015).....	25
2.5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben (Stand 07.04.2015) .....	25
2.6: Untersuchung kosmetischer Mittel (Stand 07.04.2015).....	25
2.7: Untersuchung ausgewählter Warengruppen, aufgeschlüsselt nach Produktgruppen (Stand 07.04.2015) .....	26
2.8: Transfettsäure-Gehalte in sächsischen Produkten.....	28
2.9: Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln und Kosmetika.....	29
2.10: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel - Aluminium in Antitranspirantien .....	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).....	38

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 2014 .....	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 2014 .....	39
2.22: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung nach ZEBS-OG.....	40
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.....	41
2.25: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben .....	41
2.26: Bakteriologische Fleischuntersuchung und biologischer Hemmstofftest.....	42
2.27: Salmonellenfunde und nachgewiesene Serovare in Lebensmitteln .....	42
2.28: Untersuchungen und Nachweise von <i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln .....	43
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 .....	44
2.32: Untersuchung loser Wasserproben (WC 59) .....	44
2.33: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe.....	44
2.34: Bestimmung von Fettsäuregehalten in Lebensmitteln.....	45
2.35: Bestimmung von Cholesterolgehalten in Lebensmitteln.....	45
2.36: Chemische Untersuchungen tierischer Lebensmittel .....	46

## Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

3.1: Sektionen.....	47
3.2: Sektionen 2008 – 2014 (in Klammern Anteil Sektionsprogramm) .....	48
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigenpflichtigen Tierseuchen.....	48
3.4: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	49
3.5: Tollwutuntersuchungen – Tierarten.....	49
3.6: Tollwutuntersuchungen und Nachweise – Trend.....	50
3.7: Tollwut – Kontrolluntersuchungen von Füchsen.....	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, Immunfluoreszenztest, Hämagglutination) .....	61
3.25: Molekularbiologische Untersuchungen .....	62
3.26: BVDV – Untersuchungen und Ergebnisse .....	65
3.27: Blauzungenkrankheit – Untersuchungen und Ergebnisse .....	65
3.28: Aviäre Influenza – Untersuchungen und Ergebnisse.....	65
3.29: Untersuchungen auf Paratuberkulose (Stand: 27.04.2015) .....	66
3.30: Paratuberkulose (Rind) 2009 – 2014.....	66
3.31: Untersuchungen auf Schmallenbergvirus.....	66
3.32: Klassische und Afrikanische Schweinepest .....	67
3.33: Elektronenmikroskopie – Virusnachweise .....	68

## Öffentlichkeitsarbeit

Publikationen .....	69
Vorträge, Lehrveranstaltungen.....	70

Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....	76
Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....	77
Ausbildung/Praktikantenbetreuung.....	79
Teilnahme an Betriebskontrollen, Vor-Ort-Begehungen .....	80

# Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

in diesem Bericht stellt die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA) schwerpunktmäßig Untersuchungs- und Leistungsbereiche des Jahres 2014 dar.

Als Bestandteil des öffentlichen Gesundheitsdienstes obliegt der LUA insbesondere die Untersuchung von Human-, Lebensmittel- und Veterinärproben. Dabei war diese Arbeit Spiegelbild der aktuellen Herausforderungen und Krisenlagen des Jahres 2014, denen im Einzelfall untersuchungstechnisch und organisatorisch entsprochen werden musste, um den Gesundheits-, Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsämtern schnell Ergebnisse und Befunde für weiteres Handeln liefern zu können. Beispielhaft werden die steigende Zahl von Asylbewerber-Untersuchungen, die Abklärung von infektiösen Darmerkrankungen, die Untersuchungen auf Aluminiumübergänge in Lebensmittel, Pestizide in Obst und Gemüse genannt. Veterinärmedizinisch war wegen der Ausbreitung von Ost nach West eine Methode zur Untersuchung auf Afrikanische Schweinepest zu etablieren und in die Routine zu überführen. Das bestehende interdisziplinäre Zusammenwirken war zudem erfolgreich bei der epidemiologischen Aufklärung eines lebensmittelbedingten Salmonella Muenchen Erkrankungsgeschehens.

Auch in der „Routine“-Arbeit im Rahmen von Überwachungs-, Monitoring- und Differentialdiagnostik-Programmen war die Kompetenz und Fähigkeit der LUA gefragt. Die dabei überwiegend negativen Ergebnisse belegen die Unbedenklichkeit der Lebensmittel sowie die Gesundheit von Mensch und Tier und somit einen aktiven, präventiven Verbraucher- und Infektionsschutz in Sachsen.

Das komplette Leistungsspektrum der LUA einschließlich der Untersuchungszahlen und Ergebnisse 2014 als auch diesen Bericht finden Sie auf der Homepage unter <http://www.lua.sachsen.de>.

Den Mitarbeitern der LUA danke ich für das stetige Engagement und Mitwirken auch in untersuchungsreichen Zeiten und allen Behörden des öffentlichen Gesundheitsdienstes für die konstruktive Zusammenarbeit insbesondere bei der Neuorganisation des Kuriers.

Im Namen aller 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

Im Berichtsjahr fand eine Umstrukturierung des Fachbereichs Humanmedizin statt. Am 01.05.2014 wurden die beiden humanmedizinischen Abteilungen „Medizinische Mikrobiologie“ (angesiedelt am Standort Dresden) und „Hygiene und Umweltmedizin, Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung“ (angesiedelt am Standort Chemnitz) zur Abteilung „Medizinische Mikrobiologie und Hygiene“ zusammengeführt. Die 4 Fachgebiete „Bakteriologie, Mykologie, Mykobakteriologie“, „Darminfektionen, nahrungsbedingte Erkrankungen, Parasitologie, Schädlingskunde, Wasserhygiene“, „Virale Infektionen“ und „Serologie, impfpräventable Erkrankungen“ sind weiterhin am Standort Dresden lokalisiert. Die Gebiete Umweltmedizin, Hygiene und Infektionsepidemiologie werden wie bisher in den Fachgebieten „Umweltmedizin, Kommunalhygiene“, „Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“ und „Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung“ am Standort Chemnitz bearbeitet. Die folgenden Ausführungen zum Leistungsspektrum sowie die Beiträge im Textteil stellen nur ausgewählte Haupttätigkeitsfelder vor, ohne dass sie jedoch das gesamte Arbeitsspektrum der Abteilung „Medizinische Mikrobiologie und Hygiene“ abbilden können.

In den Laboratorien am Standort Dresden wurde vorwiegend im Auftrag der Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen die mikrobiologische Labordiagnostik auf bakterielle, virale, parasitäre und/oder Pilz-Infektionserreger aus menschlichen Untersuchungsmaterialien sowie aus Trink- und Badewasserproben durchgeführt. Die Wasserproben wurden darüber hinaus festgelegten chemischen Analysen unterworfen. Aufgrund der Verfügbarkeit eines modernen Labors der Schutzstufe 3 konnte auch mit Krankheitserregern, die ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besitzen, also mit Keimen der Risikogruppe 3, gearbeitet werden. Schwerpunktmäßig wurden somit 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*),
- Diagnostik von Schädlingen (z. B. stechende Arthropoden wie Läuse, Flöhe),

- Kontrolle von Trinkwasser aus zentralen Wasserversorgungsanlagen hinsichtlich bakteriologischer und chemischer Parameter,
- Kontrolle von EU-Badegewässern und „wilden Badestellen“ hinsichtlich bakteriologischer Parameter, ggf. einschließlich Blaualgen

Nach wie vor waren im Berichtsjahr wieder infektiöse Gastroenteritiden die häufigsten gemeldeten Infektionskrankheiten in Deutschland und Sachsen, im Freistaat mit insgesamt 30.395 übermittelten Erkrankungsfällen (s. LUA-Homepage, Tab. 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 v. a. die Abklärung infektiöser Durchfallerkrankungen im Vordergrund. So wurden 2014 insgesamt 40.363 Untersuchungen auf darmpathogene Bakterien, Viren oder Parasiten durchgeführt. Bei 5,5 % der Untersuchungen erfolgte ein Erregernachweis (s. LUA-Homepage, Tab. 1.9 und Tab. 1.10, s. Textbeitrag Salmonellen, Noroviren, Pärchenegel – Nachweis von darmpathogenen an der LUA).

Als weiterer Tätigkeitsschwerpunkt ist die bakteriologische/serologische/molekularbiologische Diagnostik sexuell übertragbarer Infektionen (STI) und auf Hepatitis-Viren zu nennen. Sie wird v. a. für die STI/AIDS-Beratungsstellen der Gesundheitsämter im Rahmen ihrer Präventionsarbeit durchgeführt (s. LUA-Homepage, Tab. 1.23, Tab. 1.24 und Tab. 1.26, s. Textbeitrag Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit, s. Textbeitrag Molekularbiologische Untersuchungen – Überblick und ausgewählte Untersuchungen). *Chlamydia trachomatis*-Infektionen, die häufigsten STIs, und die Gonorrhoe sind in Deutschland bislang nur in Sachsen meldepflichtig (s. LUA-Homepage, Tab. 1.34), wobei im Berichtsjahr 101 *C. trachomatis*- und 18 Gonokokken-Infektionen pro 100.000 Einwohner übermittelt wurden. Die Positivraten der 2014 in der LUA untersuchten 4.757 Materialien auf *C. trachomatis*-DNA und 4.665 Proben auf *Neisseria gonorrhoeae*-DNA lagen bei 3,3 % und 2,3 %.

Serologische Untersuchungen auf Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, HIV und Syphilis sowie Stuhluntersuchungen auf verschiedene Bakterien und auf Parasiten werden gemäß der „Gemeinsamen Verwaltungsvorschrift des SMS und des SMI zur gesundheitlichen Betreuung von Asylbewerbern durch die Gesundheitsämter im Freistaat Sachsen“ vom 24. Januar 2008 auch im Auftrag der Zentralen Ausländerbehörde Sachsens (ZAB) durchgeführt. Die steigenden Asylbewerberzahlen spiegelten sich in entsprechenden Einsendezahlen an die LUA wider. So musste beispielsweise im Serologie-Labor 2014 die Abarbeitung einer gegenüber dem Vorjahr mehr als doppelt so großen Probenzahl bewältigt werden, wobei die Zahl der durchgeführten Einzeluntersuchungen von etwa 20.000 auf ca. 44.000 zunahm.

Die Tätigkeit der in den Bereichen Umweltmedizin, Kommunalhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene



der Gemeinschaftseinrichtungen und Kurorthygiene arbeiten- den Fachgebiete war im Jahr 2014 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, Lüftungsproblematik in Gemeinschaftseinrichtungen),
- Umsetzung der Sächsischen Badegewässer-Verordnung (z. B. Badegewässerprofile), Berichterstattung zu Trinkwasser und Badegewässern gemäß EU-Richtlinien,
- 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 u. a. verschiedene hygienische Fragestellungen, die oft engen Zusammenhang mit mikrobiologischen Problemen aufwiesen. Im Bereich der Umweltmedizin sei hier v. a. auf die Schimmelpilzproblematik in Innenräumen verwiesen (s. Textbeitrag Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit), im Bereich der Hygiene auf die Problematik der zunehmenden Ausbreitung multiresistenter Erreger in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen (s. Textbeitrag Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene). In der Kommunalhygiene und bei der Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen standen u. a. Anfragen zur Bau- und Siedlungshygiene (z. B. Bauleitplanungen, natürliche Beleuchtung, Lärmbelastung, Lüftung) und zu Bauprojektbeurteilungen verschiedenartiger Gemeinschaftseinrichtungen (z. B. Altenpflegeheime, Tagespflege-Einrichtungen, Senioren-Wohngruppen, Kindertagesstätten) im Vordergrund.

Die Zusammenfassung der Meldedaten zu Infektionskrankheiten aus den regionalen sächsischen Gesundheitsämtern sowie die Überprüfung, Bewertung und Weiterleitung dieser Daten und von in Sachsen erhobenen Daten zum Impfstatus von Kindern in Kindertagesstätten und Schulen an das Robert Koch-Institut (RKI) sind Aufgaben des Fachgebietes „Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung“. Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen, Gesundheitsberichterstattung sowie die Weitergabe wissenschaftlicher Informationen sind weitere Tätigkeiten des Fachgebietes (s. Textbeitrag Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME): Erstes Risikogebiet nun auch in Sachsen). Darüber hinaus war umfangreiche Beratungstätigkeit, insbesondere beim gehäuftem Auftreten von Infektionskrankheiten und im Rahmen von Erkrankungsausbrüchen sowie bezüglich der Ebolafieber-Problematik, zu leisten.

Auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand gehaltene Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter epidemiologisch bedeutsamer übertragbarer Krankheiten (Herdbe-

kämpfungsprogramme), 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 die diesbezüglichen Empfehlungen zu invasiven Meningokokken- und Haemophilus influenzae b-Erkrankungen, zu Masern sowie zur Wiederzulassung in Schulen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen aktualisiert. Des Weiteren wurde eine Kurzfassung des Rahmenkonzepts Ebolafieber des RKI zur Verfügung gestellt. In diesem Zusammenhang wurden auch das Merkblatt „Hinweise für den Krankentransport/Rettungsdienst zum Vorgehen bei begründetem Verdacht auf das Vorliegen einer hochkontagiösen Infektionskrankheit – Ebolavirus-Infektion“ neu verfasst sowie die entsprechenden Merkblätter hinsichtlich hochkontagiöser Erkrankungen für Arztpraxen und Krankenhäuser überarbeitet.

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 2014 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, Empfehlungen und Stellungnahmen.

Auch 2014 wirkten LUA-Mitarbeiter wieder beim sächsischen MRE-Netzwerk mit. Hierbei unterstützten sie als Mitglieder bzw. Leiter die AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation sowie die AG Surveillance und Antibiotika-Strategie. Die von der AG Surveillance und Antibiotika-Strategie initiierte Teilnahme sächsischer mikrobiologischer Laboratorien am Resistenz-Erfassungssystem ARS (Antibiotika-Resistenz-Surveillance in Deutschland) des RKI konnte 2014 vorgebracht werden. Dies wurde möglich durch die Bereitstellung der finanziellen Mittel für die dazu benötigte Software durch das SMS. Das „Fortbildungscurriculum zum rationalen Einsatz von Antibiotika“, eine Kooperation der AG Surveillance und Antibiotika-Strategie, der Sächsischen Landesärztekammer sowie der Kassenärztlichen Vereinigung Sachsens, wurde im Berichtsjahr erneut abgehalten. In der AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation sind im Jahr 2014 u. a. die Themenbereiche Rehabilitationseinrichtungen und Krankentransport schwerpunktmäßig diskutiert worden. Für beide Bereiche werden im Jahr 2015 spezifische Merkblätter in der gewohnten kompakten Gestaltung veröffentlicht. Zusätzlich ist die Rubrik „Häufig gestellte Fragen“ auf der Homepage weiter ergänzt worden. Die Materialien des MRE-Netzwerkes Sachsen sind unter der Adresse [www.mre-netzwerk.sachsen.de](http://www.mre-netzwerk.sachsen.de) verfügbar.

Die humanmedizinische Abteilung der LUA 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

- Interpretation der Untersuchungsergebnisse und Erarbeitung entsprechender Schlussfolgerungen,
- Erarbeitung von speziellen Maßnahmeplänen zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten,
- wissenschaftliche Beratung der Krisenstäbe Infektionsschutz der Behörden des öffentlichen Gesundheitsdienstes.

# Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME): Erstes Risikogebiet nun auch in Sachsen

In seiner jährlichen Bewertung definierte das Robert Koch-Institut im April 2014 insgesamt 142 Kreise in Deutschland als sogenannte FSME-Risikogebiete. Mit dem Vogtlandkreis wurde erstmals ein sächsischer Landkreis in die Liste aufgenommen. Dies war insofern nicht überraschend, weil der Vogtlandkreis an bereits seit langem deklarierte Risikogebiete in Bayern und Thüringen angrenzt.

Zu FSME-Risikogebieten werden Regionen erklärt, in denen für Einwohner oder Besucher mit Zeckenexposition ein Erkrankungsrisiko besteht, das präventive Maßnahmen, sprich, vor allem die Empfehlung der verfügbaren Schutzimpfung gegen FSME, begründet. Dieses Erkrankungsrisiko wird anhand der gemäß Infektionsschutzgesetz an das Gesundheitsamt und von dort weiter über die LUA Sachsen (als zuständige Landesstelle) an das Robert Koch-Institut gemeldeten FSME-Fälle der Vorjahre errechnet.

Die Gefahr für eine Ansteckung mit der von Zecken übertragenen FSME ist im Süden Deutschlands am größten. Vor allem in Baden-Württemberg, Bayern, Südhessen und im südöstlichen Thüringen besteht die Gefahr, bei einem Zeckenstich FSME-Viren übertragen zu bekommen. Trotzdem gilt: in ganz Deutschland gibt es Zecken. Sie kommen vor allem an Waldrändern und -lichtungen, aber auch in Gärten und Parks vor. Ihre natürlichen Wirte wie Mäuse, Igel und Vögel leben hier im Unterholz, an Sträuchern oder Gräsern. Erwachsene Zecken erklettern die Vegetation bis auf eine Höhe von ca. 1,5 Metern, Larven erreichen nur etwa 25 cm. Die Parasiten lassen sich nicht, wie oft fälschlich vermutet, von Bäumen fallen, sondern hängen sich an alles, was den Grashalm oder das Blatt, auf dem sie sitzen, streift. Auf dem Wirt angekommen, suchen sich die Zecken eine geeignete Stelle, um zuzustechen. Dabei bevorzugen sie Körperstellen mit dünner Haut, die besonders warm sind. Beim Menschen sind das speziell die Bereiche zwischen den Beinen, Leistenregion, Kniekehlen, Achseln, Nackenbereich und Haaransatz.

Neben der durch Viren ausgelösten FSME können Zecken noch über 50 weitere Krankheiten übertragen, von denen die meisten aber sehr selten sind. Die bei weitem häufigste zeckenübertragene Erkrankung ist die durch das Bakterium *Borrelia burgdorferi* ausgelöste Borreliose. Im Jahr 2014 kamen in Sachsen insgesamt 1.362 Fälle zur Meldung. Das häufigste klinische Bild einer akuten Borreliose ist das Erythema chronicum migrans, die Wanderröte. In selteneren Fällen können eine Neuroborreliose mit entsprechender Symptomatik oder eine akute Arthritis auf-

treten. Eine Borreliose kann und muss antibiotisch behandelt werden. Eine Schutzimpfung steht noch nicht zur Verfügung. Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, haben die in Sachsen registrierten FSME-Erkrankungen in den letzten Jahren zugenommen. Auch der Anteil von autochthon, das bedeutet in Sachsen erworbenen Infektionen, ist stark angestiegen.

Trotzdem ist die Wahrscheinlichkeit, an einer Frühsommer-Meningoenzephalitis zu erkranken, verhältnismäßig gering. Es wird geschätzt, dass in Risikogebieten zwischen 0,1 bis maximal 5 % aller Zecken das FSME-Virus in sich tragen, also ca. jede 100. Zecke. Allerdings kommt es nur bei 10 % der Zeckenstiche auch zur Infektion des Gestochenen. Und selbst eine Infektion verläuft dann in 80 - 90 % der Fälle ohne Symptome. Wenn Krankheitszeichen auftreten, so sind dies (ca. eine Woche nach dem Zeckenstich) zunächst grippeähnliche Beschwerden und meistens bleibt es auch dabei. In einigen Fällen kommt es aber auch zu schweren Verläufen. Nach einem beschwerdefreien Intervall können dann ein bis drei Wochen nach der Infektion hohes Fieber, Entzündungen des Gehirns (Enzephalitis) und seiner Häute (Meningitis), Lähmungen und komatöse Zustände auftreten. Die Zahl der schweren Verläufe steigt mit dem Lebensalter. 10 - 20 % der Patienten leiden unter Folgeschäden und ca. 1 % der Betroffenen verstirbt an dem schweren Verlauf der Erkrankung. Da keine speziell wirksame Therapie zur Verfügung steht und im Krankheitsfall nur die Symptome behandelt werden können, bleibt neben der Vermeidung von Zeckenstichen bei Aufenthalt im Freien durch entsprechende Kleidung und die Verwendung von Repellents (auf die Haut aufgetragene Schutzmittel, die Zecken vertreiben bzw. fernhalten) die Schutzimpfung als einzige und sicherste wirksame Prophylaxe.

## FSME-Impfung

Die Impfung ist gut verträglich und sehr wirksam. Für eine komplette FSME-Impfung werden drei Injektionen benötigt, wobei die ersten beiden Impfungen regulär im Abstand von ein bis drei Monaten durchgeführt werden sollten. Eine dritte Impfung nach weiteren neun bis zwölf Monaten schließt die sogenannte Grundimmunisierung ab und verleiht einen Schutz für mindestens drei Jahre. Nach vollständiger Impfung kann bei 99 % der Geimpften mit einem Schutz vor FSME gerechnet werden. Bereits nach zwei Impfungen besteht bei 98 % ein Schutz, der allerdings nur etwa ein Jahr anhält. Auffrischimpfungen werden alle 3-5 Jahre empfohlen. Zur Anwendung kommen kann auch ein spezielles Impfschema, das einen schnellen, jedoch nur vorübergehenden Schutz verleiht. Je nach Impfstoff werden hier zwei Impfungen im Abstand von 14 Tagen oder drei Impfungen an Tag 0, Tag 7 und Tag 21 gegeben. Für die Bewohner von Risikogebieten werden die Kosten von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen. Viele Kassen bezahlen den Schutz gegen FSME auch als Reiseimpfung.

Der Begriff Frühsommer-Meningoenzephalitis lässt vermuten, dass die Erkrankung nur im Frühsommer auftritt. Da Zecken ab Temperaturen von ca. 7 Grad Celsius aktiv werden, stimmt dies nicht. Normalerweise dauert die „Zeckensaison“ in Deutschland vom Frühjahr bis in den Spätherbst hinein (im Schnitt von März

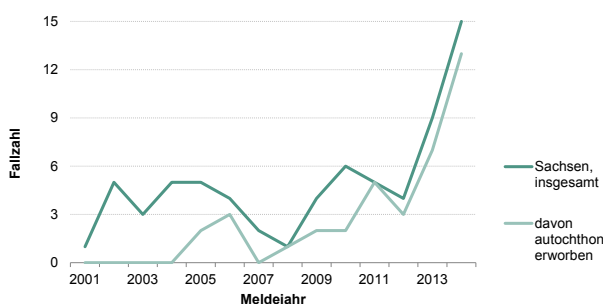


Abbildung 1: Gemeldete FSME-Erkrankungen in Sachsen, 2001 - 2014

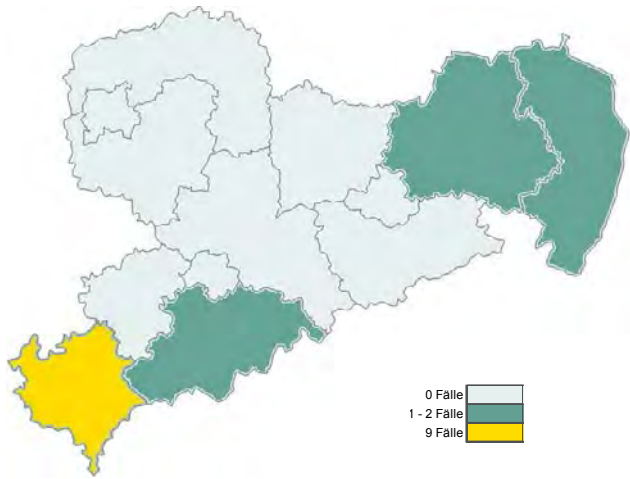


Abbildung 2: Vorkommen autochthoner FSME-Fälle in Sachsen 2014

Im Jahr 2014 kamen im Freistaat Sachsen insgesamt 15 Erkrankungen an FSME zur Meldung. Bei den Betroffenen handelte es sich ausschließlich um Erwachsene, drei Frauen und zwölf Männer im Alter zwischen 32 und 79 Jahren. Der Altersdurchschnitt betrug 53 Jahre. Drei der Erkrankten litten nur unter gripptalen Krankheitszeichen und Kopfschmerzen, während zwölf Patienten eine neurologische Symptomatik aufwiesen, vor allem Meningitis und Enzephalitis. Es wurden aber auch vereinzelt Gesichtsnervenlähmung, Gang- oder Sprachstörungen beobachtet. Bis auf einen Erkrankten, der eine einmalige FSME-Impfung belegen konnte (und damit auch nicht ausreichend geschützt war – siehe Kasten), waren alle Patienten nicht gegen FSME geimpft. In neun Fällen wurde der Vogtlandkreis als mutmaßlicher Infektionsort ermittelt, zwei Infektionen wurden im Landkreis Bautzen und jeweils eine im Landkreis Görlitz sowie dem Erzgebirgskreis erworben (Abb. 2). Ein Erkrankter hatte sich im Infektionszeitraum in Bayern und ein weiterer in Polen aufgehalten.

bis Oktober). Bei kälterer Witterung fallen Zecken in eine Art Starre, können jedoch in milden Wintern bereits im Januar und bis in den Dezember hinein zustechen. Der Begriff Frühsommer beruht darauf, dass die Krankheit in diesem Zeitraum erstmals beschrieben wurde.

Ist von einer Zunahme der Risikogebiete in Sachsen auszugehen? Aktuell zeichnet sich keine Ausweisung weiterer Risikogebiete im Freistaat Sachsen ab, dies ist aber für die Zukunft weder auszuschließen noch unwahrscheinlich.

## Tuberkulose – wieder im Kommen?

Noch in den 1970er-Jahren war die Rede davon, die Tuberkulose bis zum Jahre 2000 weltweit besiegen zu können. 1993 musste diese Krankheit jedoch von der WHO als „globaler Gesundheitsnotfall“ ausgerufen werden. Inzwischen liegen die Zahlen seit vielen Jahren stabil weltweit bei 8 – 9 Millionen Neuerkrankungen und 1 – 2 Millionen Todesfällen jährlich. Ein Drittel der Weltbevölkerung ist mit Tuberkulose-Erregern infiziert, rund 20 Millionen Menschen sind aktuell an aktiver Lungentuberkulose erkrankt. Nach wie vor ist die Tuberkulose nach HIV die am häufigsten zum Tode führende behandelbare Infektionskrankheit.

Wenn auch die meisten Tuberkulosefälle in Regionen Asiens (56 %) und Afrikas (29 %) auftreten, ist mittlerweile auch die WHO-Region Europa mehr und mehr in den Fokus der Rückkehr der Tuberkulose gerückt, zumal hier die im Vergleich höchsten Raten an multiresistenter Tuberkulose verzeichnet werden. 4 % aller weltweit registrierten Tuberkulosefälle treten hier auf, wobei die 18 Hochprävalenzländer Europas ausnahmslos im Osten der WHO-Region liegen.

Deutschland gilt als Niedriginzidenzland mit konstant sinkenden Fallzahlen. Allerdings nahmen bereits in den letzten Jahren die Fälle kaum noch ab und ein Plateau wurde erreicht.

Wie aus Abbildung 3 ersichtlich, liegt Sachsen seit Beginn der 1990er-Jahre stets unter dem Mittelwert der für Gesamt-Deutschland ermittelten Inzidenz. Nach einer kontinuierlichen Abnahme der Erkrankungsrate von 17,6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner in Deutschland bzw. etwa 13/100.000 in Sachsen auf 5,2/100.000 in Deutschland sowie um die 3/100.000 in Sachsen im Jahr 2011 blieb die Neuerkrankungsrate in den vergangenen Jahren stabil. Sie lagen im Jahr 2014 bundesweit bei 5,6/100.000 und in Sachsen bei 3,5/100.000.

Im Jahr 2014 kamen im Freistaat Sachsen insgesamt 144 Tuberkulosefälle zur Meldung (Stichtag 01.03.2015). 70 % der an Tuberkulose erkrankten Patienten waren männlichen, 30 % weiblichen Geschlechts. Mit jeweils 32 % wurden in den Altersgruppen der jungen Erwachsenen (20 – 35 Jahre) sowie der Senioren über 65 Jahre die meisten Erkrankungsfälle registriert. Bei 108 der 144 Tuberkulosefälle (76 %) wurde die Lunge als betroffenes Organ angegeben, diese Größenordnung von 75 – 80 % hat sich in den vergangenen Jahren nicht verändert.

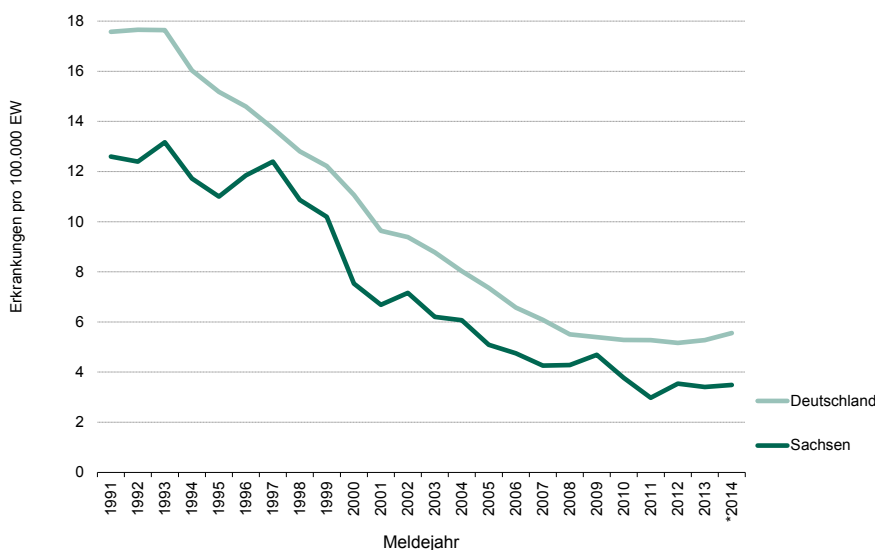


Abbildung 3: Tuberkulose-Erkrankungen in Deutschland und Sachsen, 1991 – 2014 (Stand 01.03.2015)

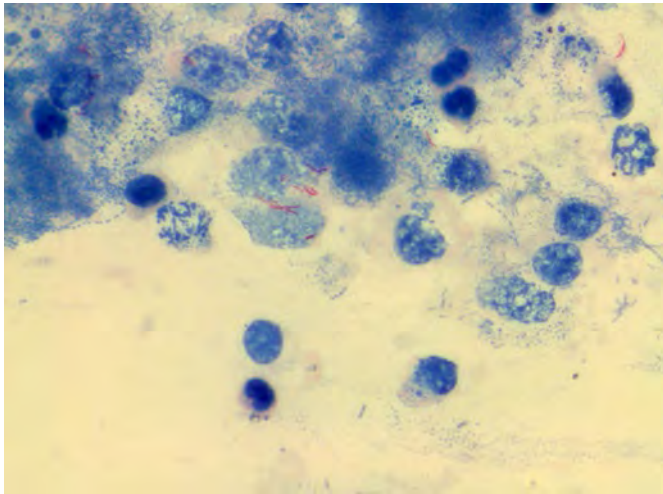


Abbildung 4: Sputumprobe mit säurefesten Stäbchen (rot) (Ziehl-Neelsen-Färbung, 1000fache Vergrößerung)

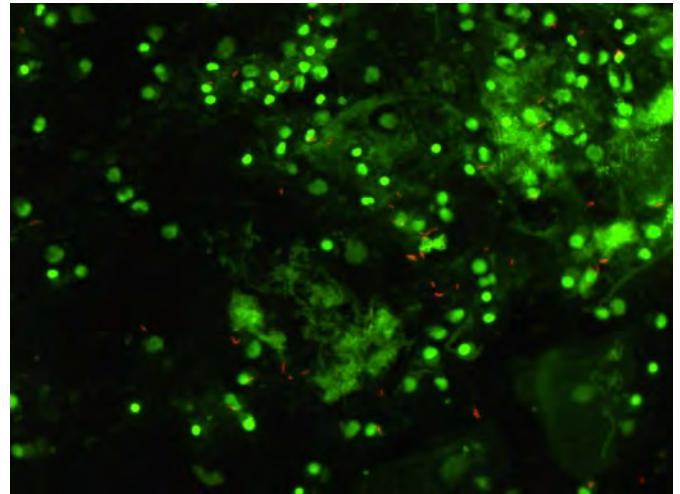


Abbildung 5: Sputumprobe mit säurefesten Stäbchen (rot) (Acridinorange-Färbung, 400fache Vergrößerung)

Der Anteil der in Sachsen an Tuberkulose erkrankten Patienten mit ausländischer Staatsangehörigkeit, der direkt nach der Wende noch bei 5 % gelegen hatte und sich nach kontinuierlichem Anstieg seit dem Millenniumswechsel um die 20 - 25 % bewegte, betrug in den vergangenen beiden Jahren (2013 und 2014) jeweils über 40 %.

Hauptziel der Diagnostik im mykobakteriologischen Labor des Fachgebietes 1.1 ist der Nachweis der Tuberkulose-Erreger. Das traditionelle Spektrum zum direkten Erregernachweis aus Originalmaterialien umfasst die Mikroskopie (Abb. 4 und 5), Kultur, Artbestimmung jeglicher Mykobakterien-Isolate, Resistenzbestimmung bei Tuberkulose-Erregern sowie die PCR. Die entsprechende molekularbiologische Diagnostik erfolgt im Fachgebiet 1.3.

Seit dem Jahr 2007 wird außerdem ein Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA, QuantiFERON® -TB Gold-Test) zur Feststellung einer latenten Tuberkulose-Infektion durchgeführt. Von Anfang an ist die Anzahl der dafür eingesandten Blutproben kontinuierlich gestiegen, im Jahr 2010 waren es bereits 1.563. Im Laufe des Jahres 2011 erfolgte die Umstellung von der abgestuften Diagnostik mit vorangestelltem Tuberkulin-Hauttest (THT) und nachfolgendem IGRA bei Personen mit positivem Tuberkulin-Hauttest auf die überwiegende Testung ohne vorgeschalteten Hauttest. Anschließend gab es noch einen weiteren Anstieg der jährlichen Einsendungen von Blutproben. Dieser Aufwärtstrend setzte sich im Berichtsjahr weiter fort (Abb. 6). Der deutliche Abfall des prozentualen Anteils von Blutproben mit positivem Ergebnis seit 2011 (Abb. 7) ist sicher dadurch erklärbar, dass ohne die Selektion durch den vorgeschalteten THT

mit mehr negativen Ergebnissen zu rechnen ist. Lag bis 2010 der Anteil positiver Proben bei 19,7 - 26,0 %, so verringerte er sich noch im Jahr 2011 auf 18,1 % und sank anschließend auf 10 - 12 % (2014: 11,9 %).

Zum Erregernachweis wurden im Jahre 2014 insgesamt 2.076 Untersuchungsmaterialien eingesandt. Darunter waren, als Service-Leistung für die veterinär-medizinische Abteilung, Fachgebiet Pathologie/Bakteriologie, 31 Proben von Tieren, die mikroskopisch und teilweise auch kulturell auf Mykobakterien zu untersuchen waren.

Die 2.045 humanmedizinischen Proben stellen gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung um ca. 1/3 dar (2013: 1.560 Proben). Insbesondere Gesundheitsämter, die im Zuge der verstärkten Aufnahme von Migranten in Unterkünften ihres Amtsbereiches auch Tuberkulose-Untersuchungen anstrengen mussten, hatten mehr Proben zum Erregernachweis, aber auch zusätzliche Blutproben zur Quantiferon-Test-Durchführung geschickt.

Unter diesen Proben humanmedizinischer Herkunft lassen sich die angezüchteten 125 Mykobakterien-Isolate 12 verschiedenen Spezies zuordnen. Dass in Sachsen der Trend sinkender Tuberkulosefälle aus den letzten Jahren nicht mehr anhält, scheint auch aus dem Vergleich unserer Untersuchungsergebnisse mit dem letzten Jahr erkennbar zu werden: Tuberkulose-Erreger wurden aus 80 Proben von 57 Personen isoliert, ein deutlicher Anstieg gegenüber 2013 (47 Proben von 37 Personen).

Familiäre Häufungen bei Tuberkulose liegen in der Natur der Erkrankung und wurden für 2014 mehrmals festgestellt. Dabei kam es in drei Familien zum Nachweis von jeweils zwei Tuberkulosefällen im selben Jahr, bei einer weiteren Familie betraf

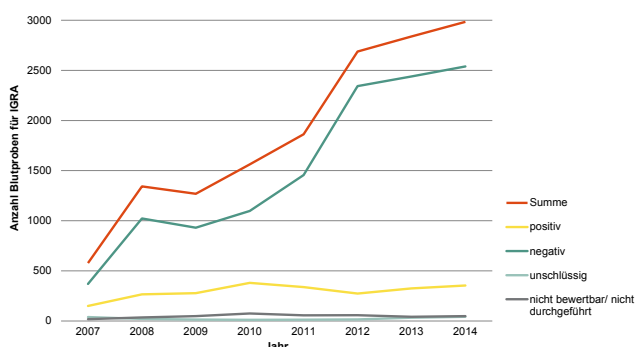


Abbildung 6: IGRA-Diagnostik: Einsendungen + Ergebnisse absolut, 2007 - 2014

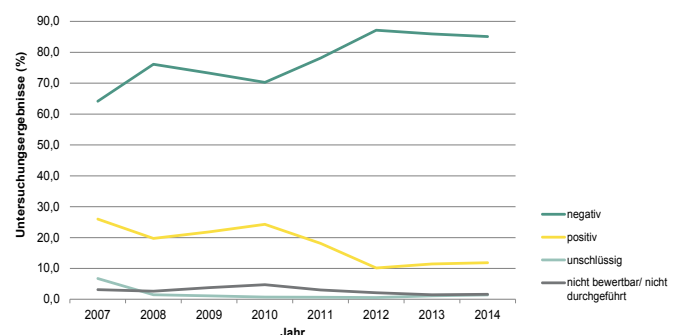


Abbildung 7: IGRA-Diagnostik: Ergebnisse in %, 2007 - 2014

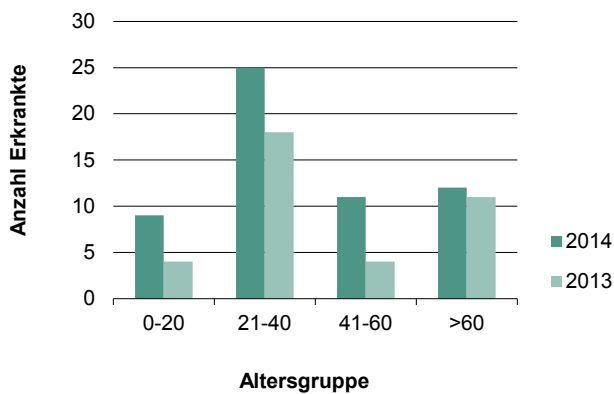


Abbildung 8: Altersverteilung der in der LUA diagnostizierten Tuberkulose-Patienten, 2013/2014

es sogar 3 Familienmitglieder. Gerade am Beispiel solcher Fälle, die innerhalb kurzer Zeit nacheinander oder auch gleichzeitig erkrankt werden, zeigt sich wieder, wie wichtig die oft sehr aufwändige Umgebungsuntersuchung für die rasche Ermittlung weiterer Fälle ist.

Dass auch gerade im familiären Umfeld eine Betreuung über mehrere Jahre hinweg unabdingbar ist, zeigen die Sekundärfälle, die erst mit Verzögerung von mehr als einem Jahr zum Indexfall auftreten. Bei Infektketten, die durch außerfamiliäre Kontakte entstehen (beruflich, Freizeitaktivitäten usw.) lässt sich gerade dann der Zusammenhang oft nur mittels Fingerprintvergleich der verschiedenen Patientenisolatate klären.

Das Durchschnittsalter aller an der LUA Sachsen diagnostizierten Tuberkulose-Patienten lag 2014 bei 41,5 Jahren (9 - 91, Abb. 8). Somit waren, wie bereits in früheren Jahren, keineswegs vordergründig ältere Menschen betroffen. Zwölf Personen waren zum Erkrankungszeitpunkt über 60 Jahre, das entspricht ca. einem Fünftel aller Personen. Im Vergleich zur Häufigkeitsverteilung im Jahre 2013 (Abb. 8) erkrankten 2014 anteilig weniger ältere Personen. Elf Fälle betrafen die Altersgruppe zwischen 41 und 60 Jahren (42 - 55). Die meisten Erkrankungen (25) traten in der Altersgruppe von 21 - 40 Jahren auf, davon 20 bei Migranten. Insgesamt waren rund die Hälfte der Erkrankten Personen mit Migrationshintergrund.

*Mycobacterium bovis*, der Erreger der Rindertuberkulose, wurde 1-mal nachgewiesen (Sputum, 78-jähriger Mann ohne früheren Bezug zu Landwirtschaft). Da dieser Tuberkulose-Erreger stets eine Resistenz gegenüber Pyrazinamid aufweist, ist das frühzeitige Artbestimmungsergebnis (i. d. R. mit molekularbiologischen Methoden) eine gute Hilfe für den behandelnden Arzt bei der Anpassung der Medikamentenkombination.

Die meisten der Isolate von *Mycobacterium tuberculosis*, die 2014 im Tuberkulose-Labor der LUA Sachsen angezüchtet wurden, waren gegenüber allen Erstrangantibiotika sensibel (72 von 79 Isolaten). Fünf Patientenisolatate zeigten Mono-resistenz gegenüber Streptomycin.

Bei zwei Personen wurde eine MDR-Tuberkulose (multidrug-resistant tuberculosis) festgestellt. Nachdem bereits die molekularbiologische Untersuchung der kultivierten Erreger eine Resistenz gegenüber Isoniazid (INH) und Rifampicin (RMP) wahrscheinlich machte, wurden die Isolate sofort zur konventionellen Resistenztestung an das Nationale Referenzzentrum

für Mykobakterien geschickt. Beide Patienten waren dort bereits bekannt. Der Vergleich mit den Antibiogrammen vorher untersuchter Kulturen ergab im Fall einer 20-Jährigen aus der Russischen Föderation eine Erweiterung (6fach- auf 7fach-Resistenz), im Fall eines 32-jährigen Georgiers eine Bestätigung der 8fach-Resistenz im Vergleich zu den jeweils 6 Monate vorher erhaltenen Antibiogrammen. Trotz dieser Resistenzen gegen so viele Medikamente entsprachen beide Fälle nicht der Definition zur XDR-Tuberkulose (extensively drug-resistant tuberculosis).

Bei den 43 Isolaten nichttuberkulöser Mykobakterien (in 10 verschiedenen Spezies) handelte es sich meist um einmalige Zufallsisolate ohne pathogene Bedeutung für die betreffende Person.

Von einer jungen philippinischen Frau kamen im Rahmen der Diagnostik zum Ausschluss einer Lungentuberkulose innerhalb von drei Monaten 9 Sputumproben zur Einsendung. Aus 4 der Proben wurde *Mycobacterium abscessus*, aus 2 weiteren *Mycobacterium gordonae* angezüchtet.

Interessant war der Fall einer 30-jährigen Kindergärtnerin, die über länger dauernden Husten und Gewichtsverlust klagte. Der IGRA war positiv, im gleichzeitig eingesandten Sputum fanden sich große Mengen säurefester Stäbchen. Allerdings war die *M. tuberculosis-Komplex-PCR* negativ. Nach zweiwöchiger Bebrütung ließen sich nur nichttuberkulöse Mykobakterien, nämlich *Mycobacterium kansasii*, anzüchten. Das positive IGRA-Ergebnis ist vermutlich darin begründet, dass die im Quantiferon-Test nachzuweisenden Peptide der Tuberkulose-Erreger auch bei *M. kansasii*, *Mycobacterium marinum* und *Mycobacterium szulgai* vorkommen.

Eine besondere Herausforderung für das Labor ist der gleichzeitige Nachweis tuberkulöser und nichttuberkulöser Mykobakterien im selben Material, da letztere ein sauberes Isolieren der Tuberkulose-Erreger zum Zwecke der Resistenztestung sehr erschweren oder gar verhindern. Von einem deutschen 49-Jährigen wurden 2 Sputen eingeschickt. Im ersten kulturell positiven Material wurde sowohl *M. tuberculosis* als auch *M. gordonae* nachgewiesen. Die zweite Kultur enthielt nur *M. tuberculosis*, von ihr konnte die Resistenztestung erfolgen.

Im Falle eines 45-jährigen griechischen Mannes, dessen Ehefrau wegen einer offenen Lungentuberkulose behandelt wurde, gab der positive Quantiferon-Test einen Hinweis auf eine stattgefundene Infektion. Als auch das Röntgenbild auffällig wurde, erfolgten mehrere Sputumeinsendungen. Von 7 Sputen war nur eines völlig negativ (Mikroskopie, PCR, Kultur). Sechsmal wurde *Mycobacterium chelonae* nachgewiesen, davon 2-mal mit Nachweis säurefester Stäbchen im Originalpräparat (bei negativer *M. tuberculosis-Komplex-PCR*). Nur in einem Material ließ sich *M. tuberculosis* anzüchten, Mikroskopie und PCR waren ebenfalls positiv. Nach aufwändiger Selektionsprozedur gelang die Isolation einzelner Kolonien von *M. tuberculosis* unter denen des vorherrschenden *M. chelonae*, sodass auch hier eine Resistenztestung möglich wurde.

Aus 24 kulturell angelegten Proben veterinärmedizinischer Herkunft isolierten wir 12 mykobakterielle Isolate in 6 Spezies. *Mycobacterium fortuitum* und *M. marinum* waren hier die häufigsten Mykobakterienarten. Alle kulturell positiven Proben stammten von Fischen und Krebsen. In einer Organprobe (Sammelprobe) von Krebsen fanden sich sowohl *M. abscessus* als auch *M. gordonae*.

# Salmonellen, Noroviren, Pärchenegel – Nachweis von darmpathogenen an der LUA Sachsen

Die Überwachung infektiöser Darmerkrankungen ist aufgrund des epidemischen Potentials sowie der zahlenmäßigen Bedeutung akuter infektiöser Gastroenteritiden eine wichtige Aufgabe des öffentlichen Gesundheitsdienstes. An die Landesuntersuchungsanstalt werden dazu von den Gesundheitsämtern Stuhlproben in erster Linie zur Ausbruchs- und Umgebungsuntersuchung sowie zur Nachkontrolle bekannter Infektionen eingesandt. Zudem werden an der LUA Sachsen u. a. auch Stuhlproben von Asylbewerbern im Rahmen der Erstuntersuchung im Auftrag der zentralen Ausländerbehörde (ZAB) Sachsens untersucht.

## Bakteriologische Diagnostik

2014 wurden insgesamt 9.390 Stuhlproben mit 26.331 Untersuchungsanforderungen zur bakteriologischen Diagnostik eingesandt (s. LUA-Homepage, Tab. 1.9).

Salmonellen, Shigellen, *Campylobacter* spp., *Yersinia enterocolitica*, darmpathogene *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae* und die Lebensmittelvergifter *Bacillus cereus* und *Staphylococcus aureus* werden auf Selektivmedien angezüchtet, identifiziert mittels Biochemie bzw. MALDI-TOF-MS (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight Mass Spectrometry) und ggf. serologisch differenziert.

Bei der Untersuchung auf enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) sowie toxinbildende *Clostridium difficile* und *Clostridium perfringens* erfolgt der Nachweis der spezies-spezifischen Toxine mittels Enzym-Immunoassay (EIA). Ein positiver Nachweis von Shigatoxin 1 und/oder 2 in einer Stuhlprobe wird mit molekularbiologischen Methoden (PCR) bestätigt, zudem wird bei Erstnachweisen angestrebt, den toxinbildenden *E. coli*-Stamm anzuzüchten und serologisch zu bestimmen.

Die Untersuchung auf Salmonellen war die am häufigsten angeforderte bakteriologische Enteritis-Diagnostik. Der Nachweis eines Salmonellen-Isolats gelang in 601 von 6.146 Untersuchungen (9,8 %, Tab. 1 und LUA-Homepage, Tab. 1.9 und Tab. 1.10). Damit waren Salmonellen an der LUA Sachsen, wie auch in den Vorjahren, die am häufigsten nachgewiesenen bakteriellen Enteritis-Erreger. Bei den Meldungen stehen Salmonellen dagegen seit einigen Jahren an dritter Stelle bezüglich der Ursachen bakterieller Durchfallerkrankungen in Gesamt-Sachsen. Im Berichtszeitraum waren *Salmonella Enteritidis* mit 33,1 % und *Salmonella Typhimurium* mit 22,5 % aller patientenbezogenen Salmonellen-Erstnachweise die am häufigsten nachgewiesenen Salmonellen-Serovare an der LUA Sachsen, gefolgt von *Salmonella München* mit 20,7 % der Erstnachweise (s. LUA-Homepage, Tab. 1.11). Im Frühjahr und Sommer 2014 ereignete sich, wie bereits im Jahr 2013, ein größerer *S. München*-Ausbruch mit Erkrankten in Sachsen und drei weiteren östlichen Bundesländern. Bei Untersuchungen am Nationalen Referenzzentrum erwiesen sich *S. München*-Stämme, die in diesem Zusammenhang in verschiedenen schweinefleischhaltigen Lebensmitteln nachgewiesen werden konnten, und Stämme von Erkrankten in der PFGE (Pulsfeld-Gel-Elektrophorese)-Typisierung als identisch.

Bei 7,4 % der Untersuchungen (355 von 4.782) auf EHEC konnte der Toxinnachweis im EIA molekularbiologisch bestätigt werden (Tab. 1 und LUA-Homepage, Tab. 1.9 und Tab. 1.10). Die anzüchtbaren EHEC-Isolate wurden zur Bestimmung weiterer Virulenzmerkmale an das Nationale Referenzzentrum für Salmonellen und andere bakterielle Enteritis-Erreger geschickt. Es konnten 34 unterschiedliche EHEC-Serovare identifiziert werden (s. LUA-Homepage, Tab. 1.15). *E. coli* O157 spielte, wie schon in den vorangegangenen Jahren, mit vier Nachweisen eine untergeordnete Rolle.

*Campylobacter* spp. war 2014 mit einer Inzidenz von 132 pro 100.000 Einwohner der in Sachsen am häufigsten für bakteriell bedingte Durchfallerkrankungen verantwortliche Erreger. Er wurde im Untersuchungsgut der LUA Sachsen in 2,9 % der entsprechend getesteten Proben gefunden (Tab. 1, s. LUA-Homepage, Tab. 1.9 und Tab. 1.10). Die *Campylobacter*-Isolate gehörten in 76 % der Spezies *Campylobacter jejuni* an. Erkrankungen traten überwiegend als Einzelfälle oder familiäre Häufungen auf (s. LUA-Homepage, Tab. 1.13).

*C. difficile*, der im Berichtsjahr in Sachsen als zweithäufigster gemeldeter bakterieller Erreger von Gastroenteritiden fungierte, konnte in der LUA Sachsen bei 7,1 % der entsprechenden Untersuchungen festgestellt werden (Tab. 1, s. LUA-Homepage, Tab. 1.9 und Tab. 1.10). Die Mehrzahl der Nachweise gelang bei Krankenhauspatienten.

Für *Y. enterocolitica*, Shigellen und intestinale *E. coli*-Pathovaren außer EHEC lagen die Nachweisraten jeweils bei unter 1 % (Tab. 1, s. LUA-Homepage, Tab. 1.9 und Tab. 1.10).

## Parasitologische Diagnostik

Im Berichtsjahr wurden 3.882 Untersuchungen auf Protozoen und 1.734 Untersuchungen auf Helminthen durchgeführt (s. LUA-Homepage, Tab. 1.18). Der Großteil dieser Diagnostik erfolgte im Rahmen der Aufnahmeuntersuchung der Asylbewerber in Sachsen.

Hinsichtlich der Absolutzahlen führte der Flagellat *Giardia lamblia*, wie im Vorjahr, wieder die Rangliste der Erreger parasitär bedingter Enteritiden an. Er konnte mittels EIA in 7,9 % (153 von 1.946 Untersuchungen) festgestellt werden. Für Cryp-



Abbildung 9: Ei von *Schistosoma mansoni* (mikroskopischer Nachweis im Stuhl)

tosporidien lag der entsprechende mittels EIA und Mikroskopie ermittelte Wert bei 11,0 % (13 von 118 Untersuchungen, Tab. 1 und LUA-Homepage, Tab. 1.9, Tab. 1.10 und Tab. 1.20). Die pathogene Form von *Entamoeba histolytica* (EIA) wurde im Berichtszeitraum nicht nachgewiesen.

In 2,7 % der Stuhlproben fanden sich bei der Mikroskopie Wurmeier, Würmer oder Wurmbestandteile. Die Helminthen-Nachweise erfolgten in 80 % bei Asylbewerbern, darunter u. a. Eier von den Nematoden *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, Hakenwürmer und *Enterobius vermicularis*; Eier von Cestoden (*Taenia* spp., *Hymenolepis nana*) und von Trematoden (Darm-trematoden, *Dicrocoelium dentriticum*, *Schistosoma mansoni*) (Tab. 1 und LUA-Homepage, Tab. 1.9, Tab. 1.10 und Tab. 1.19). Dabei war vor allem der gehäufte Nachweis (25 % aller positiven Helminthen-Nachweise) von Eiern des Pärchenegels, *S. mansoni* bei Asylbewerbern aus Eritrea auffällig (Abb. 9). Die adulten Parasiten, Erreger der Bilharziose, leben in den Mesenterialvenen des Wirts und legen Eier, die z. T. ins Darmlumen des Patienten gelangen und ausgeschieden werden, z. T. aber im Gewebe stecken bleiben oder auf dem Blutweg in andere Organe gelangen und dort zu irreversiblen entzündlichen Reaktionen führen können. Eine Weiterverbreitung der Infektion in Deutschland ist nicht zu befürchten, da für die Entwicklung infektiöser Larven (Gabelschwanzzerkarien) ein Zwischenwirt (Wasserschnecken der Gattung *Biomphalaria*) benötigt wird, der hier nicht heimisch ist. Europa galt als frei von Bilharziose bis im vergangenen Jahr bekannt wurde, dass sich zwischen 2011 und 2013 Touristen beim Baden in dem Fluß Cavu in Südkorsika mit *Schistosoma haematobium* infiziert hatten.

### Virologische Diagnostik

2014 wurden 8.416 Untersuchungen auf darmpathogene Viren aus Stuhlproben angefordert. Rota-, Adeno- und Astroviren wurden mittels Antigen-Detektion im Enzym-Immunoassay nachgewiesen, der Nachweis von Noroviren erfolgte mit molekularbiologischen Methoden (RT-PCR).

In 841 Stuhlproben fanden sich darmpathogene Viren, darunter mit Abstand am häufigsten Noroviren mit 742 Nachweisen und einer Positivrate von 26,8 % (Tab. 1 und LUA-Homepage, Tab. 1.9, Tab. 1.10 und Tab. 1.17). Noroviren waren somit im Untersuchungsgut der LUA Sachsen nicht nur die häufigsten viralen Durchfall-Erreger, sondern insgesamt die häufigsten Gastroenteritis-Erreger überhaupt. Im Berichtszeitraum wurden in Sachsen zahlreiche Ausbrüche durch Noroviren gemeldet, darunter wiederholt Ausbrüche mit über 50 Erkrankten. Am häufigsten waren Altenpflegeheime betroffen, gefolgt von Kindertagesstätten und medizinischen Einrichtungen. Dabei hat sich der leicht rückläufige Trend bei den Meldezahlen sowohl in Sachsen (8.920 Erkrankungen im Jahr 2014 versus 10.480 im Jahr 2013) als auch bundesweit (74.404 Erkrankungen im Jahr 2014 versus 89.308 im Jahr 2013) aus dem vorangegangenen Jahr fortgesetzt.

Am zweithäufigsten wurden in 55 Fällen Rotaviren detektiert mit einer Positivrate von 3,1 %. Auch hier wurden zahlreiche Stuhlproben im Rahmen von Ausbrüchen in Altenpflegeheimen, Kindertagesstätten und Krankenhäusern eingesandt. Sachsenweit wurden 2014 mit 3.240 Fällen deutlich seltener Infektionen durch Rotaviren gemeldet als 2013 mit 5.206 Fällen. Nachweise von Adeno- bzw. Astroviren lagen mit Positivraten von 1,2 % bzw. 1,1 % etwa gleichauf.

**Tabelle 1: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger**

Erreger	Anzahl der Nachweise	Nachweise in % zur Anzahl der durchgeführten Untersuchungen	Nachweise in % zur Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger
Noroviren	742	26,8	33,2
Salmonella enterica	601	9,8	26,9
EHEC (Toxin-Nachweis)	355	7,4	15,9
Giardia lamblia	153	7,9	6,9
Campylobacter spp.	119	2,9	5,4
Clostridium difficile (Toxine A+B)	83	7,1	3,8
Rotaviren	55	3,1	2,5
Rotaviren	55	3,1	2,5
Helminthen	46	2,7	2,1
Adenoviren	23	1,2	1
Astroviren	21	1,1	1
Cryptosporidien	13	11	0,6
Yersinia enterocolitica	10	0,5	0,4
Shigella spp.	4	0,1	0,2
Intestinale Escherichia coli-Pathovare (außer EHEC)	12	0,8	0,1
Entamoeba histolytica	0	0	0
Entamoeba histolytica	0	0,0	0,0
<b>Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger</b>	<b>2.237</b>	<b>5,5</b>	<b>100,0</b>

# Molekularbiologische Diagnostik – Überblick und ausgewählte Untersuchungen

## Durchgeführte Diagnostik im Überblick

Das molekularbiologische Untersuchungsspektrum der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene umfasst Methoden zum Nachweis und zur Identifizierung und/oder Typisierung von Viren und Bakterien, zum Nachweis bakterieller Toxin- und Resistenzgene sowie zum Vergleich genetischer Verwandtschaften von Bakterienisolaten und stellt sich im Einzelnen wie folgt dar:

- Untersuchungen im Rahmen des sächsischen Influenza-Sentinelns,
- Untersuchungen im Rahmen der bundesweiten Enterovirus-Surveillance,
- Nachweis von Noroviren im Zusammenhang mit Erkrankungen in Gemeinschaftseinrichtungen, einschließlich Umgebungsuntersuchungen und Nachkontrollen,
- Screening-Untersuchungen zur STI (sexuell übertragbare Infektionen)-Prävention,
- Untersuchungen im Rahmen des Herdbekämpfungsprogramms „Pertussis“,
- Untersuchungen im Rahmen des Herdbekämpfungsprogramms „Meningitis/Enzephalitis“,
- Diagnostik bei Verdacht auf Hepatitisserkrankungen in Gemeinschaftseinrichtungen einschließlich Umgebungsuntersuchungen,
- Differenzialdiagnostik im Zusammenhang mit impfpräventablen Erkrankungen einschließlich Umgebungsuntersuchungen,
- Genotypisierung von Rotaviren im Rahmen des Begleitprogramms zur Rotavirus-Impfung (Programm wurde Ende 2014 eingestellt),
- Serviceleistungen für andere Fachgebiete innerhalb der LUA Sachsen:
  - Nachweis von Erregern mit besonderer pathogener und/oder krankenhaushygienischer Bedeutung (z. B. multiresistente Erreger),
  - Nachweis von Vertretern des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes bei klinischen Verdachtsfällen einschließlich Typisierung und Bestimmung von Resistenzmarkern,
  - Typisierung von atypischen Mykobakterien,
  - Identifizierung und/oder Typisierung von Bakterien und Viren mittels Sequenzierung

Die Probenzahlen der durchgeführten molekularbiologischen Untersuchungen sind im Tabellenteil (s. LUA-Homepage, Tab. 1.27) nach Erregern gelistet und mit Nachweisraten hinterlegt.

Nachfolgend werden ausgewählte Untersuchungen näher dargestellt, da sie entweder aufgrund einer Methodenumstellung oder wegen ihrer Sensibilität hinsichtlich der Einhaltung präanalytischer Vorgaben von besonderem Interesse sind.

## Norovirus-Diagnostik

Noroviren gelten derzeit neben Rotaviren als die häufigste Ursache nicht bakteriell bedingter Gastroenteritiden beim Menschen. Sie sind hochkontagiös, die minimale Infektionsdosis liegt bei

ca. 10 bis 100 Viruspartikeln. Die Übertragung erfolgt hauptsächlich fäkal-oral direkt von Mensch zu Mensch. Aber auch eine aerogene Übertragung durch Bildung virushaltiger Aerosole während des Erbrechens ist möglich. Kontaminierte Oberflächen und Lebensmittel stellen ggf. weitere Infektionsquellen dar. Anhand ihrer Genomstruktur werden Noroviren in fünf Genogruppen unterteilt, wobei nur drei davon (GG I, GG II und GG IV) humanpathogen sind. Dabei spielen bei der überwiegenden Mehrzahl von Infektionen Vertreter der Genogruppe I und II eine Rolle.

Für den diagnostischen Nachweis von Noroviren stehen unterschiedliche Methoden, wie der Nachweis viraler Nukleinsäuren mittels real-time-RT-PCR (Reverse Transkription-Polymerase-Kettenreaktion) oder der Nachweis viraler Proteine mittels Enzym-Immunoassay, zur Verfügung. Aufgrund der hohen Sensitivität und Spezifität gilt jedoch die RT-PCR als sicherste Nachweismethode für Noroviren aus dem Stuhl (Goldstandard). Je nach Spezifität der dabei verwendeten Primer ist neben der Detektion des Genus Norovirus auch eine Unterscheidung der einzelnen Genogruppen möglich.

Im Berichtsjahr wurden 2.764 Proben (Stuhl oder Erbrochenes) zur Norovirus-Diagnostik eingesandt. Die im ersten Halbjahr 2014 überstellten 1.566 Proben wurden allgemein auf Norovirus-RNS untersucht. Zum zweiten Halbjahr 2014 erfolgte im FG 1.3 eine Methodenumstellung. Dadurch wurde zusätzlich zum Nachweis von Norovirus-RNS auch eine Differenzierung der Genogruppen I und II mittels RT-PCR möglich. Seit diesem Zeitpunkt wurde eine Dominanz von Noroviren der Genogruppe II festgestellt. In nahezu 82 % der Noroviruspositiven Untersuchungsproben wurde diese Genogruppe nachgewiesen (Abb. 10). Dies deckt sich mit Daten zu Ausbruchsgeschehen der letzten Jahre in Deutschland, bei denen ebenfalls ein Vorherrschen der Genogruppe II beobachtet wurde (s. Epidemiologisches Bulletin des RKI 19/2014).

Die einzelnen Genogruppen lassen sich noch mittels Feincharakterisierung in diverse Genotypen unterscheiden, was z. B. im Rahmen von Ausbrüchen zur Aufklärung von Infektketten und Übertragungswegen genutzt wird, aber auch dem Erkennen neuer Norovirus-Varianten dient. Diese Spezialanalyse wird u. a. am Konsiliarlaboratorium für Noroviren durchgeführt.

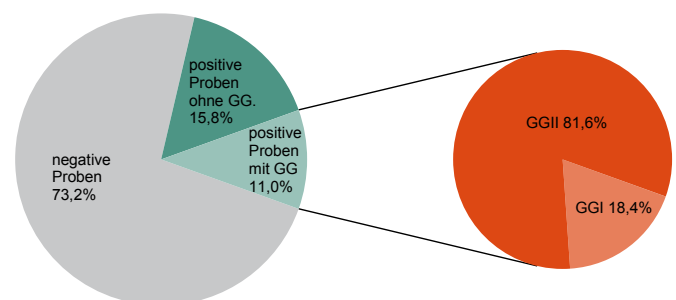


Abbildung 10: Ergebnisse der Norovirus-Diagnostik, 2014



## Nachweis von Hepatitis B- und Hepatitis C-Viren

Die molekularbiologische Detektion von HBV-DNS und HCV-RNS stellt eine sehr empfindliche Nachweismethode für eine bestehende Virämie und damit Infektiosität dar. Im Rahmen der Diagnostik von Hepatitis B und Hepatitis C wird neben dem qualitativen auch der quantitative Nachweis mittels PCR im FG 1.3 angeboten, wobei die Bestimmung der HBV- oder HCV-Viruslast meist im Rahmen des Therapie-Monitorings erfolgt. Dafür wird jeweils ein kommerzielles Kit verwendet, das auf dem Prinzip der real-time-PCR beruht. Der Kit-Hersteller empfiehlt für die Diagnostik die Verwendung von Plasma und weist u. a. darauf hin, dass eine Abtrennung des Plasmas mittels Zentrifugation innerhalb von sechs Stunden nach Blutentnahme erfolgen sollte.

2014 wurden 57 Proben zur Hepatitis B-Diagnostik eingesandt. In 15 der 40 zur qualitativen Analyse übergebenen Proben wurde HBV-DNS nachgewiesen. Von den 17 Proben, die quantitativ zu bewerten waren, konnte in 6 Proben keine exakte Bestimmung der Viruslast erfolgen.

Zur Hepatitis C-Diagnostik wurden im Berichtsjahr 154 Proben eingesandt. In 52 der 111 qualitativ zu bewertenden Proben erfolgte ein HCV-RNS-Nachweis. 43 Proben waren zur Hepatitis C-Viruslastbestimmung (Abb. 11) überstellt worden. Eine genaue Quantifizierung war jedoch in 17 Proben nicht möglich. Ursachen dafür sind z. B.:

- Die Viruslast liegt unterhalb der Sensitivitätsgrenze des entsprechenden Kits. Diese beträgt nach Herstellerangaben für die HBV-PCR 3,8 IU/ml, für die HCV-RT-PCR 33,6 IU/ml. Auftreten kann dieser Fall z. B. bei einer intermittierenden Virämie, bei der initial HCV-RNS nicht nachweisbar sein kann, weshalb dann Wiederholungsuntersuchungen ratsam sind.
- Die PCR ist positiv, jedoch liegen die CP-Werte (CP = crossing point) außerhalb des linearen Bereichs. Stark positive Proben können verdünnt und anschließend quantifiziert werden. Für schwach positive Proben hingegen wird eine Viruslast kleiner als die geringste quantifizierbare Viruslast angegeben.

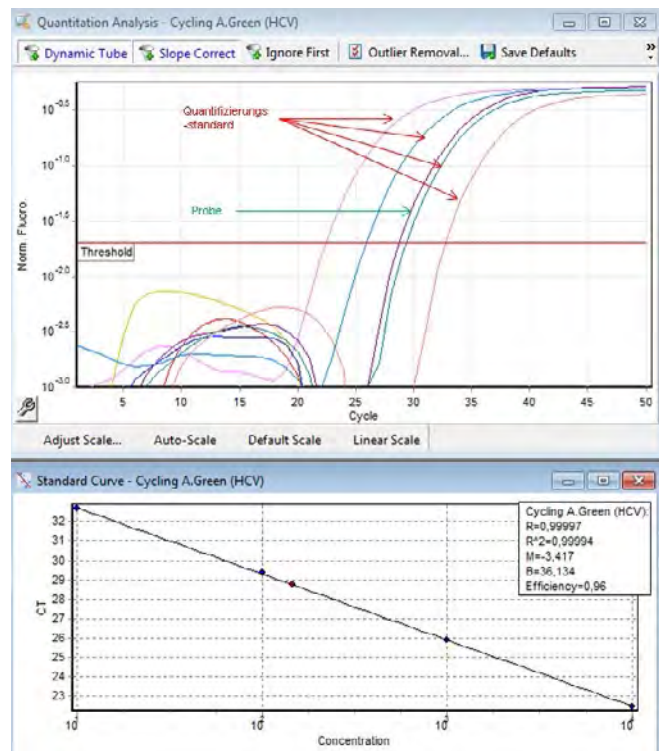


Abbildung 11: Beispiel einer Standardkurve zur Ermittlung der HCV-Viruslast (IU/ml)

## Überblick über die serologische Untersuchungstätigkeit

Zu den Schwerpunktaufgaben des serologischen Laboratoriums gehörten auch 2014 die Durchführung der Hepatitis-Serologie, die Untersuchungen zur Abklärung von sexuell übertragbaren Infektionen (STI) einschließlich HIV-Infektionen sowie Immunstatusbestimmungen bezüglich impfpräventabler Erkrankungen. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 19.701 Proben 87.923 Einzelbestimmungen unterworfen (s. LUA-Homepage, Tab. 23 - 26). Die Untersuchungen erfolgten zu 48,3 % für die Gesundheitsämter (GÄ), zu 44,5 % für die Zentrale Ausländerbehörde Sachsens (ZAB), zu 3,2 % für Krankenhäuser und zu 2,9 % für Justizvollzugsanstalten (JVA).

### HIV

Weiterhin steigende HIV-Neudiagnosen in Sachsen spiegelten sich auch in zunehmenden HIV-Untersuchungsanforderungen wider. Während in den Jahren 1993 - 2003 aus Sachsen jährlich durchschnittlich 37 neu diagnostizierte HIV-Infektionen an das RKI gemeldet worden waren, lag deren Zahl ab dem Jahr 2010 bei über 100. 2014 war bei den gemeldeten HIV-Erstdiagnosen (172, SurvStat RKI Stand: 01.04.2015, bis Ende Januar 2015) ge-

genüber dem Vorjahr (142) nochmals ein Anstieg von ca. 20 % zu verzeichnen, was einer Zunahme der Inzidenz der Neudiagnosen auf 4,25 pro 100.000 Einwohner entspricht. Damit hat sich die Inzidenz in Sachsen nun weitgehend dem bundesdeutschen Durchschnitt angeglichen, der 2014 bei 4,37 erstdiagnostizierten HIV-Infektionen pro 100.000 Einwohner lag (SurvStat RKI Stand; 01.04.2015, bis Ende Januar 2015).

Die LUA Sachsen führte im Berichtsjahr insgesamt 15.166 Screening-Tests auf HIV-Antikörper/-Antigen durch (s. LUA-Homepage, Tab. 23), was gegenüber 2013 einem Anstieg von 47 % entspricht. Dabei standen die Einsendungen von der ZAB mit rund 55 % aller Proben an erster Stelle. Die STI/AIDS-Beratungsstellen schickten 6.285 Proben ein. 32 Einsendungen zur Personalüberwachung bei Risikokontakten mit (fraglich) infizierten Personen kamen z. B. von Polizeidirektionen. Zur Bestätigung der in den Screening-Tests positiven Seren wurden jeweils 177 HIV-1-Antikörper- sowie HIV-2-Antikörper-Immoblots durchgeführt (Abb. 12). 131 Proben konnten als HIV-Antikörper-positiv bestätigt werden. Dies entspricht einer



Abbildung 12: Immunoblot (Streifen-Immunoassay) zum Nachweis von HIV-1-Antikörpern in Humanserum, um positive Anti-HIV-Screening-Ergebnisse zu bestätigen

Positivrate, bezogen auf die untersuchten Seren, von 0,9 %. Die Ersteinsendungen mit Nachweis von HIV-Antikörpern stammten von 84 Personen (2013: 65). 1,9 % der von den JVA, 1,5 % der von den GÄ und 0,3 % der von der ZAB eingesandten Seren erwiesen sich als HIV-positiv.

### Virushepatitis

Eine wesentliche Aufgabe im Rahmen der Hepatitis-Diagnostik ist vor allem die Beurteilung der Infektiosität bei Probanden mit nachgewiesener Hepatitis A-, B- und C-Virusinfektion.

Durch eine Impfung kann eine Infektion mit dem **Hepatitis A-Virus (HAV)** wirksam verhindert werden. Ist der Immunstatus nicht bekannt, sind bei einem Geschehen Umgebungsuntersuchungen notwendig. 2014 wurde eine Positivrate für HAV-IgG-Antikörper von 54,3 % ermittelt (1.770 von 3.259 Einsendungen). In Sachsen wurden im Berichtsjahr insgesamt 24 Hepatitis A-Fälle gemeldet. Eine frische Hepatitis A-Infektion konnte in unserem Untersuchungsgut bei 6 (0,2 %) Patienten von GÄ sowie 8 Patienten (0,1 %) von der ZAB nachgewiesen werden.

Zur Diagnostik einer **Hepatitis B-Virus (HBV)**-Infektion mit ihrem breiten Spektrum von Erscheinungsformen wird serologisch sowohl der Nachweis von Bestandteilen des Hepatitis B-Virus (HBs-Antigen (HBs-Ag), HBe-Antigen (HBe-Ag)) als auch der Nachweis von Antikörpern gegen die Virusbestandteile (HBc-, HBc-IgM-, HBs-, HBe-Antikörper (Anti-HBc, Anti-HBc-IgM, Anti-HBs, Anti-HBe)) herangezogen. Es stehen somit 6 diagnostische Marker zur Verfügung, die 2014 im Serologie-Labor in 22.565 Einzeluntersuchungen geprüft wurden (s. LUA-Homepage, Tab. 23). Diese Marker ermöglichen eine Differenzierung zwischen den verschiedenen Verlaufsformen der Hepatitis B sowie Aussagen zur Infektiosität, Immunität und Prognose.

Im Berichtsjahr wurde keine akute HBV-Infektion in unserem Untersuchungsgut nachgewiesen. Eine chronische HBV-Infektion wurde bei 207 Patienten von der ZAB (2,5 % der 8.288 eingesandten Proben), bei 29 Patienten von GÄ (1,0 % der entsprechend getesteten 2.990 Proben) und bei 8 Patienten aus JVA (1,7 % der 473 Proben) ermittelt. Zur Bestimmung der Immunitätslage nach Impfung/Erkrankung wurden von den Gesundheitsämtern HBs-Antikörper-Bestimmungen angefordert. Die Positivrate betrug 58 %. Als Durchseuchungsmarker gelten HBc-Antikörper, die bei einer akuten, chronischen und abgelaufenen HBV-Infektion positiv sind und nach durchgemachter Hepatitis B lebenslang persistieren. Sein Nachweis gelang 2014 in 5,2 % der untersuchten Seren.

Die **Hepatitis C (HCV)**-Infektion wird v. a. durch Blut übertragen. Die Nachkontrolle der geschädigten Familien nach der „Anti-D-Prophylaxe 1978/79“, die Untersuchungen im Rahmen der STI/AIDS-Sprechstunden der GÄ, die Kontrollen von medizinischem

Personal nach Nadelstichverletzungen sowie die Untersuchungsproben aus dem Justizvollzug und der Ausländerbehörde ergaben bei 12.023 durchgeführten HCV-Antikörper-Suchtests eine Positivrate von 1,8 % (s. LUA-Homepage, Tab. 23).

Die **Hepatitis E** in Deutschland wird als unterschätzte Infektionskrankheit angesehen. So haben mindestens 17 % der in Deutschland lebenden Bevölkerung eine Infektion mit dem Hepatitis E-Virus (HEV) durchgemacht. Diese verläuft in über 99 % der Fälle asymptomatisch und selbstlimitierend. Übertragen wird die Hepatitis E in Deutschland zumeist autochthon durch unzureichend gegartes, infiziertes Schweinefleisch (Pischke et al. Deutsches Ärzteblatt 2014; 111 (35-36): 577-583). In unserem Untersuchungsgut lag 2014 die IgG-Antikörper-Positivrate, also die Durchseuchungsrate, bei 15,7 %. Bei 8 der 343 untersuchten Patienten wurden HEV-IgM-Antikörper nachgewiesen, was auf eine akute Erkrankung hindeutet (s. LUA-Homepage, Tab. 23).

### Syphilis (Lues)

Bei einer Verdopplung der an das RKI gemeldeten Syphilis-Fälle in Sachsen im Zeitraum von 2010 - 2014 kommt der Diagnostik der Syphilis nach wie vor große Bedeutung zu. Mit 489 Syphilis-Fällen und einer Inzidenz von 12,1 pro 100.000 Einwohner (Surv-Stat RKI Stand: 01.04.2015, bis Ende Januar 2015) sind 2014 die bislang höchsten Fallzahlen im Freistaat seit 2001 übermittelt worden. Die sexuelle Übertragung und Weiterverbreitung dieser Erkrankung sowie konnatale Infektionen mit dem Erreger *Treponema pallidum* können durch frühzeitiges Erkennen mittels serologischer Antikörperbestimmung und sofort einsetzender antibiotischer Therapie wirkungsvoll bekämpft werden. Bei akuten und behandlungsbedürftigen Infektionen finden sich i. d. R. hohe TPPA-Titer, *T. pallidum*-spezifische Bandenmuster im IgM-Immunoblot sowie der Nachweis von Lipoid-Antikörpern (RPR).

Die Anzahl der durchgeführten TPPA-Screening-Tests auf Syphilis-Antikörper stieg 2014 gegenüber 2013 um 78 % an. In unserem Untersuchungsgut betrug die Positivrate der Antikörper-Nachweise gegen *T. pallidum* 5,2 %. Bei 0,9 % (103) von 11.310 eingesandten Proben (s. LUA-Homepage, Tab. 24) konnte eine akute bzw. behandlungsbedürftige Syphilis nachgewiesen werden. Doppelinfektionen mit HIV und *T. pallidum* wurden in 26 Fällen beobachtet.

### Impfpräventable Erkrankungen

Vermeidbare **impfpräventable Erkrankungen** spielen auch in Deutschland und Sachsen immer noch eine Rolle, wie die derzeit im Freistaat vermehrt auftretenden Masern-Erkrankungen zeigen. Die Infektionen können z. T. gravierende gesundheitliche Folgen nicht nur für die Betroffenen, sondern auch für andere Menschen in deren Umgebung haben, die aus medizinischen Gründen nicht geimpft werden können. Zur Abklärung der Immunität nach Infektion oder Impfung können spezifische IgG-Antikörper gegen Erreger impfpräventabler Erkrankungen bestimmt werden. So wurden 2014 insgesamt 5.166 Untersuchungen auf Antikörper gegen das Masern-, Mumps-, Röteln-, Varizella-Zoster- und FSME-Virus durchgeführt.

# Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene

## Beratungs- und Untersuchungstätigkeit

Auch 2014 stellte das Thema „Multiresistente Erreger“ einen wesentlichen Schwerpunkt im Fachgebiet dar. Neben der täglichen Beratungstätigkeit von GÄ sowie Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen war dies die fachlich-koordinierende und beratende Mitarbeit der LUA Sachsen im Netzwerk multiresistente Erreger des Freistaates Sachsen (MRE-Netzwerk Sachsen) sowie in zahlreichen regionalen Netzwerken (s. Vorjahre, [www.mre-netzwerk.sachsen.de](http://www.mre-netzwerk.sachsen.de)). Auf regionaler Ebene wurden u. a. im Kreis Bautzen, Meißen, Mittelsachsen, Nordsachsen, Sächsische Schweiz-Osterzgebirge und der Stadt Leipzig Fortbildungsveranstaltungen, Netzwerk- und Fallkonferenzen u. a. durch Vorträge und die fachliche Kompetenz der LUA Sachsen unterstützt.

Ebenso wurde die Beteiligung an der curricularen Fortbildung „Hygienebeauftragter Arzt“ der Sächsischen Landesärztekammer einschließlich eines Praxistages am LUA-Standort Dresden fortgeführt.

Aufgrund des unverändert großen Bedarfs wurde auch die Vermittlung von Sachkenntnissen nach Sächsischer Hygieneverordnung als Voraussetzung zum Betreiben von Piercing-, Tattoo-, Fußpflege- oder Kosmetikstudios fortgeführt. So vermittelte die LUA Sachsen im Rahmen von zwei jeweils zweitägigen, vom Gesundheitsamt Meißen organisierten Kursen die für die Tätigkeit notwendigen Kenntnisse u. a. auf den Gebieten Anatomie, Mikrobiologie, Hygiene und Instrumentenaufbereitung.

Im Auftrag der GÄ wurden zahlreiche Bauprojekte von Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen fachlich bearbeitet und Stellungnahmen verfasst. Im Berichtsjahr waren dies insgesamt 29 Bauprojekte für Neu-, Um- und Teilersatzneubauten von Krankenhäusern, Altenpflegeeinrichtungen (Heime, Wohngruppen, Tagespflege) sowie Arztpraxen und Kindereinrichtungen.

Die Möglichkeiten der LUA Sachsen, temperaturabhängige Desinfektionsverfahren zur Aufbereitung von Medizinprodukten mit Temperaturdatenloggern zu testen, wurden zunehmend von den GÄ genutzt (Abb. 13, s. LUA-Homepage, Tab. 1.33). Bei thermischen Desinfektionsverfahren kann die Aussage zur Wirksamkeit der Desinfektion über die Bestimmung des sogenannten A0-Wertes erfolgen. Dieser Wert errechnet sich aus der Temperatureinwirkung über die Zeit und schafft damit die Möglichkeit, die Wirksamkeit von Verfahren mit unterschiedlichen Desinfektionstemperaturen und Einwirkzeiten miteinander zu vergleichen.

Eine häufige Anwendung thermischer Desinfektionsverfahren stellt neben dem wesentlichen Einsatz für OP-Instrumentarium auch die Aufbereitung von Steckbecken in entsprechenden Reinigungs- und Desinfektionsgeräten dar. Hier folgte die LUA Sachsen der aktuellen Fachmeinung des RKI, dass über die Normvorgaben hinaus für eine bakterienwirksame und begrenzt viruzide Desinfektion routinemäßig ein A0-Wert von 600 empfohlen wird. Auch bei chemothermischen Desinfektionsverfahren kann es sinnvoll sein, den Temperaturverlauf aufzuzeichnen. So kann z. B. im Falle desinfizierender Waschverfahren für Krankenauswäsche eine klare Aussage zum Erreichen der erforderlichen

Temperatur und Einwirkzeit des Verfahrens gemacht werden. Der parallele Einsatz von Bioindikatoren lässt dann Schlüsse zu, dass im Falle der Beanstandung bei korrektem Temperaturverlauf sehr wahrscheinlich die Desinfektionschemikalien oder das Flottenverhältnis nicht den Vorgaben entsprachen.

Die operativen Tätigkeiten der Mitarbeiter des Fachgebietes bestanden weiterhin im Wesentlichen aus der fachlichen Unterstützung der GÄ bei Routinebegehungen und anlassbezogenen Ereignissen im Rahmen der infektionshygienischen Überwachung nach Infektionsschutzgesetz (IfSG), einschließlich verschiedener Probenahmen und Messungen (s. LUA-Homepage, Tab. 1.33 und Kapitel Öffentlichkeitsarbeit). Schwerpunkte waren im Berichtsjahr erneut Krankenhäuser, ambulant operierende bzw. endoskopierende Arztpraxen sowie Altenpflegeheime. Weiterhin wurde die LUA Sachsen auch anlassbezogen zur Erfassung nosokomialer Infektionshäufungen und zur Unterstützung bei der Aufklärung von Schwachstellen im Hygieneregime vor Ort einbezogen.

Der im Bereich der Altenpflege seit Jahren zu beobachtende Trend der zunehmenden Betreuung älterer Menschen in Wohngruppen (WGs) als Alternative zum Heim (in der bisherigen Form) wurde im Oktober 2014 in Sachsen mit der Verordnung des SMS zur Durchführung des Sächsischen Betreuungs- und Wohnqualitätsgesetzes (SächsBeWoGDVO) weiter rechtlich untermauert. Die LUA Sachsen hatte im Vorfeld beim SMS die Gelegenheit, ihre Fachmeinung und die bestehenden Fragen der GÄ zu dieser Thematik in die Erarbeitung der Verordnung einzubringen.

Wichtig für den ÖGD ist u. a. die Unterscheidung zwischen selbstbestimmten und nicht selbstbestimmten WGs. Bei nicht selbstbestimmten WGs ist für Bewohner und Angehörige die freie Auswahl eines Pflegedienstes nicht möglich, da Pflege und Wohnen in der WG voneinander abhängig sind. Daher werden diese durch die Heimaufsicht (Kommunaler Sozialverband Sachsen) als stationäre Einrichtungen festgestellt und können dann auch durch die GÄ nach § 36 IfSG infektionshygienisch überwacht werden. Es gilt jedoch in Zukunft diese Entwicklung weiter zu verfolgen. Gerade bei selbstbestimmten Intensivpflege-Wohngruppen ist es aus Sicht der LUA Sachsen als problematisch anzusehen, wenn den GÄ keine prophylaktische Möglichkeit der infektionshygienischen Überwachung gegeben ist.

## 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 erfolgte zunehmend der Einsatz von Temperaturdatenloggern. Insbesondere bei Reinigungs- und Desinfektionsgeräten (RDG) für Steckbecken konnte durch die Messung des A0-Wertes in Verbindung mit Abklatschproben von den Innenflächen der RDGs weitgehend auf Bioindikatoren verzichtet werden.

Alle Untersuchungen wurden im Auftrag der GÄ durchgeführt und betrafen hauptsächlich Probenahmen und Messungen in



Abbildung 13: Temperaturdatenlogger für verschiedene Einsätze (links verpackt für Waschmaschinen) mit Auswerteeinheit

Krankenhäusern, ambulant operierenden bzw. endoskopierenden Praxen sowie Altenpflegeheimen. Ferner wurden auch Materialien direkt für andere Landesinstitutionen (z. B. JVA) sowie aus den von der LUA Sachsen krankenhaushygienisch betreuten Kliniken untersucht.

Tabelle 1.33 (s. LUA-Homepage) 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 2014 war lediglich ein Neuantrag zur staatlichen Anerkennung als Kur- bzw. Erholungsort gemäß Sächsischem Kurortegesetz (SächsKurG) zu bearbeiten; es handelte sich um den Antrag der Stadt Hohnstein (Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge), der von der LUA Sachsen positiv bewertet wurde.

In Ergänzung zur Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über die Voraussetzungen der Anerkennung als Kur- oder Erholungsort im Freistaat Sachsen (ANVO SächsKurG) wurde innerhalb des Landesbeirates die zugehörige Verwaltungsvorschrift (VwV ANVO SächsKurG) neu bearbeitet. Diese gibt einen Überblick über die Verfahrensweisen und einzureichenden Unterlagen für eine Prädikatisierung sowie die Wiederholungsprüfungen von Kur- und Erholungsorten im Freistaat Sachsen.

Auf der Basis des 2013 novellierten Leitfadens „Bewertung der Lärmsituation bei der Prädikatisierung von Kur- und Erholungsorten“ (Fassung 10.01.2014) erfolgten in Kooperation mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) Vorbeurteilungen für Verkehrslärm für zwei Orte für die ab 2015 anstehenden Wiederholungsprüfungen nach § 3a SächsKurG von bereits anerkannten Orten, deren Prädikatisierung bereits mindestens 10 Jahre zurückliegt.

## Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

### Beratungs- und Untersuchungstätigkeit

Die Themenfelder Verbraucherschutz, Umwelthygiene und Gesundheitsschutz weisen zahlreiche gemeinsame Schnittstellen auf. Entsprechende Aufgaben der Gesundheitsbehörden sind im Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen (SächsGDG vom 11.12.1991) materiell verankert. Konkret zählen dazu die Erfassung und Bewertung umweltbedingter Krankheiten (§ 1 SächsGDG), die Hygieneüberwachung von Kinder- und Gemeinschaftseinrichtungen (§ 8 SächsGDG) sowie Beratungsfunktionen zu Fragen des gesundheitlichen Umweltschutzes (§§ 1 und 11 SächsGDG) und die Beteiligung an Planungsvorhaben, die für die Gesundheit von Bedeutung sind (§ 7 SächsGDG). Struktur und Ausrüstung im Fachgebiet sind darauf ausgerichtet, die im Freistaat Sachsen tätigen Gesundheitsbehörden sowie andere öffentliche Stellen und Fachbehörden im Bezugsbereich Umwelt und Gesundheit mit Untersuchungen, Beratungen und Stellungnahmen zu unterstützen.

Auch im Jahr 2014 wurden überwiegend aus den GÄ wieder zahlreiche Fragestellungen mit einem umweltmedizinischen Hintergrund an das Fachgebiet herangetragen. Insgesamt wurde das Fachgebiet im Berichtszeitraum diesbezüglich 548-mal um Unterstützung und Beratung ersucht. Hiervon wurden 221 Amtshilfeersuchen in Form einer schriftlichen Stellungnahme abgefasst. Davon bedurften 120 mit Hygienemängeln und/oder

Gesundheitsbeschwerden zusammenhängende Problemstellungen des Einsatzes spezieller Untersuchungsverfahren zur Umfeld- bzw. Expositionsanalyse einschließlich einer ausführlichen Befundinterpretation und gutachterlichen Einschätzung.

### Innenraumlufthygiene

Der Anfragen- und Tätigkeitsschwerpunkt lag 2014 im Bereich der Innenraumlufthygiene wie z. B. Gesundheitsrisiken durch Innenraumchemikalien und Schimmelpilze, Lüftungsprobleme in Schulen, Hygieneanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage, Behaglichkeits- und Gesundheitsaspekte in Passiv- und Niedrigenergiehäusern. Beschwerden über Qualitätsmängel der Raumluft gehören zum ständigen Repertoire von Anlässen, derenwegen die LUA Sachsen von den GÄ kontaktiert wird. Die LUA Sachsen gehört zu den wenigen behördlichen Institutionen in Sachsen, die sich mit innenraumlufthygienischen Problemen befassen und auf entsprechende Erfahrungen und fachliche Kompetenz verweisen können. Das Fachgebiet bietet den GÄ die Möglichkeit des Rückgriffs auf gezielte Untersuchungs- und Laborleistungen, was für Kommunen unverzichtbar ist, insbesondere wenn es um Probleme in öffentlich bzw. gemeinschaftlich genutzten Gebäuden (Schulen, Kitas, Sporthallen usw.) geht, für deren Hygieneaufsicht der ÖGD zuständig ist.

Die LUA Sachsen verfügt über eine moderne gaschromatographische Innenraumluftanalytik (Abb. 14), eingeschlossen eine

kompatible Probenahme, mit der ein großer Teil der in die Raumluft gelangenden Chemikalien gemäß den geltenden Normen (VDI-RL 2100 Bl. 2, DIN EN ISO 16000-5) quantitativ bestimmt werden kann (ca. 250 Einzelverbindungen, sog. Flüchtige Organische Verbindungen – „FOV“). Die Untersuchungstätigkeit im Berichtsjahr 2014 umfasste insgesamt 49 Amtshilfeersuchen, die insgesamt 84 komplexe Innenraumlufthanalysen erforderten. Die Anlässe, aufgrund derer die LUA Sachsen um Unterstützung ersucht wurde, waren den folgenden Problemen zuzuordnen:

- Anhaltende Geruchsbelästigungen und Befindlichkeitsstörungen in öffentlichen Einrichtungen, hauptsächlich zusammenhängend mit Neubautätigkeiten sowie nach Sanierungs- und Renovierungsarbeiten,
- Beschwerden in Schulen, Kindertagesstätten und anderen gemeinschaftlich genutzten Gebäuden infolge zu geringer Luftwechselraten,
- Innenraumprobleme infolge von Havarien, nach Bränden oder anderen außergewöhnlichen Schadensereignissen (z. B. infolge eines Schadstofftransfers aus Altlasten, Heizölkontaminationen o. ä.),
- Belästigungen durch permanente Raumdesodorierung, insbesondere bei Personen mit Duftstoffallergien oder Personen mit Chemikalienüberempfindlichkeiten

Von den im Berichtsjahr untersuchten 84 Innenräumen wiesen 46 % Überschreitungen des empfohlenen Zielwertes für die FOV-Gesamtbelastung der Luft auf. In 42 % der Innenräume wurden für einzelne chemische Substanzen bzw. Substanzgruppen Überschreitungen von umweltmedizinisch begründeten Richtwerten festgestellt, d. h. hier wurden Luftbelastungen erreicht, bei denen aus gesundheitlichen Gründen oder vorsorglich entsprechende Maßnahmen zur Ursachenermittlung und -be-



Abbildung 14: Analyse der Innenraumluftproben mittels Gaschromatographie

seitigung angezeigt waren. In den betreffenden Fällen konnten den Gesundheitsämtern gezielte Maßnahmen zur Beschwerdeminderung und Ursachenbeseitigung empfohlen werden.

Eine zweite Rubrik von lufthygienischen Problemen in Innenräumen, aufgrund derer die LUA Sachsen regelmäßig um Unterstützung bei der Abklärung des hygienischen Status quo ersucht wird, bezieht sich auf die Feststellung von Schimmelpilzbelastungen. Insgesamt wurden dem Schimmelpilzlabor im Fachgebiet 5.804 Proben (Tupfer-, Material- und Abklatschproben) aus den GÄ zur Kultivierung und Identifizierung übersandt. Schimmelschäden und die zugrundeliegenden Feuchtebelastungen stellten somit auch im Jahr 2014 wieder eines der häufigsten Hygieneprobleme in Innenräumen dar, mit denen der öffentliche Gesundheitsdienst konfrontiert wurde. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand können hohe Schimmelpilzbelastungen in Innenräumen ein Gesundheitsrisiko vor allem für sensible bzw. prädisponierte Personengruppen darstellen. Repräsentativen Untersuchungen zufolge weisen in Deutschland ca. 10 % der Kinder und Jugendlichen eine Sensibilisierung gegen Schimmelpilze auf (Sensibilisierung bedeutet: Vorstufe zur Allergieerkrankung). Vor diesem Hintergrund kommt den Ermittlungen der Expositionsverhältnisse bei Schimmelpilz- und Feuchteproblemen in öffentlichen Gebäuden, insbesondere in sensibel genutzten Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindergärten und Schulen, eine besondere Bedeutung zu. Der Untersuchungsumfang besteht aus einer gründlichen Inspektion der örtlichen Gegebenheiten, aus einer Messung und Bestimmung keimungsfähiger Schimmelpilzsporen in der Raumluft (sog. „Luftkeimmessung“) und einer schriftlichen Einschätzung der Belastungssituation.

Im Berichtsjahr wurden auf Ersuchen der GÄ in 44 Objekten (Schulen, Kitas) mit insgesamt 127 Räumen derartige Luftkeimmessungen durchgeführt. In 40 % der von uns beprobten Gebäude wurden erhöhte Schimmelpilzbelastungen in der Innenraumluft nachgewiesen. Darunter befanden sich 10 Kinderinstitutionen (Schulen, Kitas), die das Belastungsniveau der zum Vergleich herangezogenen Außenluft erheblich überschritten hatten. Besonders betroffen von massivem Schimmelpilzbefall waren 4 Kitas und 2 Schulen. Wenn hier keine Messungen und entsprechende Maßnahmen stattgefunden hätten, dann wäre in den betreffenden Fällen eine erhebliche Zahl von Kindern einem erhöhten Gesundheitsrisiko womöglich weiterhin ausgesetzt gewesen. Resultierend aus den zu beanstandenden Untersuchungsergebnissen erfolgten entsprechende Empfehlungen bzw. Hinweise zur Reduzierung der Schimmelpilzexposition auf ein hygiene- und gesundheitskonformes Niveau.

Eine spezielle Kategorie von kontinuierlichen Amtshilfeersuchen, die dem fachlichen Profil des Fachgebietes entsprechen, ist auf die Hygieneinspektion von raumluftechnischen Anlagen gerichtet (Grundlage: VDI-Richtlinie 6022 „Hygienische Anforderungen an Raumluftechnische Anlagen“). Die geltenden Energiesparstandards beim Neubau und bei der Sanierung von Gebäuden (Niedrigenergie- bzw. Passivhausstandards) führen gegenwärtig und zukünftig zu einem verstärkten Einsatz bzw. Einbau von RLT-Anlagen auch in solchen Gebäuden, die bislang meist noch ohne spezielle Technik gelüftet wurden (darunter Schulen, Kitas, Wohnheime etc.). Zwar zeigen zahlreiche Erfahrungen, dass grundsätzlich ein beanstandungsfreier Betrieb solcher Anlagen möglich ist. Gleichwohl sind nach heutigem Kenntnisstand Verunreinigungen aus unregelmäßig gewarteten

oder mangelhaft instandgehaltenen RL-Anlagen unstrittig als eine wichtige Ursache für innenraumbezogene Gesundheitsbeeinträchtigungen und Befindlichkeitsstörungen anzusehen. Zum Geltungsbereich der VDI-Richtlinie 6022 zählen neben Gebäuden von medizinischen Einrichtungen auch Schulen und Kitas, Bäder, Altenheime u. ä., die der Überwachungspflicht durch den ÖGD nach § 8 SächsGDG unterliegen. Diese Hygiene-Richtlinie wendet sich deshalb unmittelbar auch an die Gesundheitsbehörden. Das Untersuchungsspektrum, mit welchem sich das Fachgebiet an den Hygiene-Inspektionen von RL-Anlagen beteiligt, umfasst neben den Keimbestimmungen auf Oberflächen und in Wässern auch Luftkeimmessungen sowie die Prüfung physikalischer und chemischer Parameter. Im Berichtsjahr 2014 wurde die LUA Sachsen bei 27 Liegenschaften mit jeweils größeren RL-Anlagen, die unter die Überwachungspflicht des ÖGD nach § 8 (1) Satz 1 SächsGDG fielen, hinzugezogen. Den geprüften Anlagen konnte überwiegend – von gelegentlichen Wartungsmängeln abgesehen – ein anforderungsgerechter hygiene-konformer Zustand bescheinigt werden. Lediglich bei 3 von den untersuchten 62 Anlagen wurden gravierende Mängel an verschiedenen Anlagenteilen festgestellt, die schließlich zu erheblichen hygienischen Beanstandungen der klimatisierten Raumluft führten. Insgesamt hat sich gezeigt, dass die geforderten Hygiene-Inspektionen und Kontrollen nach der VDI-Richtlinie 6022 ein erhebliches Präventionspotenzial besitzen. Um dieses Potenzial zukünftig noch besser auszuschöpfen, werden gesundheitsbehördliche Tätigkeiten, wie u. a. Beratungen, Kontrollen, Schulungen usw., auch weiterhin unverzichtbar sein.

### Pollenflugmessungen

Ein weiteres zum Fachgebiet gehörendes Aufgabenfeld befasst sich mit der systematischen Messung und Analyse der allergieauslösenden Baum- und Pflanzenpollen (Haselnuss-, Erlen-, Birken-, Gräser-, Getreide- und Beifußpollen) in der Außenluft. Die LUA Chemnitz ist einer von derzeit insgesamt 45 Messorten im gesamten Bundesgebiet, die den Pollenflug rund um die Uhr erfasst und die jeweilige Pollenflugstärke kontinuierlich an den Deutschen Polleninformationsdienst (PID) sowie an den Deutschen Wetterdienst (DWD) meldet. Die Ergebnisse dieser Luftpollenanalysen fließen in die fortlaufend vom DWD aktualisierte Pollenflugvorhersage und in die Erstellung der Pollenflugkalender ein, die für Allergiker und deren behandelnde Ärzte von großer Bedeutung sind. In Deutschland zählen die Pollenallergien mit Lebenszeitprävalenzen allein für den Heuschnupfen bei Erwachsenen mit 14,8 % und bei Kindern mit 10,7 % zu den häufigsten Erkrankungen überhaupt. Aus diesem Grund gehört die Dauerbeobachtung der Pollensituation zum festen Repertoire des Monitorings von gesundheitsbezogenen Umweltdaten. Die systematische Beobachtung gesundheitsrelevanter Umwelteinflüsse ist im SächsGDG (11.12.1991) daher als eine der Kernaufgaben des ÖGD verankert.

Zum Einfangen der Pollen wird die sog. „Burkard-Pollenfalle“ verwendet (Abb. 15). Die Luftpollen werden hierbei durch eine Pumpe auf ein Folienband angesaugt, woraus die Präparate für die lichtmikroskopische Auswertung angefertigt werden. Besonders das erste ausgewertete Halbjahr 2014 war wegen des außergewöhnlich warmen, sonnenscheinreichen und trockenen Winters von zahlreichen Besonderheiten geprägt. An der Messstation Chemnitz begann die Pollenflugsaison 2014 deshalb bereits im Januar, deutlich zeitiger als im vorangegangenen Jahr 2013. Die ersten Pollen der frühblühenden Laubgehölze



Abbildung 15: Pollenfalle am LUA-Standort Chemnitz

Hasel und Erle gingen bereits in der ersten Januarwoche 2014 in die Falle. Der Beginn der für Allergiker bedeutsamsten Birken (Betula)-Pollensaison fiel auf die Märzmitte, unmittelbar nach Beendigung des Pollenflugs von Hasel und Erle, und erstreckte sich bis Mitte Mai. Damit begann die Birkenblüte an der Messstation Chemnitz drei Wochen zeitiger als im Jahr 2013. Insgesamt war 2014 die erfasste Gesamtpollenmenge bei den allergierelevanten frühblühenden Laubgehölzen deutlich größer als in den beiden vorangegangenen Jahren (Steigerung gegenüber 2013 um 55 % und gegenüber 2012 sogar um 71 %). Ähnliche Tendenzen gab es 2014 beim Gräserpollenflug. Hier wurden bereits im Mai Pollenmengen beobachtet, die sonst im Juni üblich sind.

Von besonders großem Interesse ist das frühzeitige Erkennen neuer luftgetragener Allergene, wie z. B. die gerade stattfindende zunehmende Verbreitung der hochallergenen Pflanze *Ambrosia artemisiifolia* (Traubenkraut). Im Einzugsbereich der Pollenmessstelle Chemnitz wurden 2014 erstmalig über einen längeren Zeitraum derartige Pollen in allergologisch relevanten Mengen (> 17 Pollen pro m<sup>3</sup> Luft) nachgewiesen. Die hier beobachteten Entwicklungen gehen konform mit Trends, die für ganz Deutschland in den letzten Jahren festgestellt wurden. Insbesondere bei den allergierelevanten Pflanzen Hasel, Erle, Birke, Gräser und Beifuß zeichnen sich spürbar saisonale, qualitative und quantitative Veränderungen ab.

### Kommunal- und Badegewässerhygiene

Insgesamt waren im Berichtsjahr 2014 wieder zahlreiche Stellungnahmen (n = 87) auf die Bearbeitung kommunalhygienischer Fragestellungen aus den Gesundheitsbehörden gerichtet. Die Unterstützung durch die LUA Sachsen bezog sich auf die Prüfung und Einschätzung von Gesundheitsbelangen in der Bau-, Siedlungs- und Anlagenplanung sowie in der Abwasser-, Lärm-, Luft- und Badegewässerhygiene. Die Gesundheitsämter werden von der verfahrensführenden Behörde auf der Grundlage des § 7 SächsGDG in entsprechende Bau- und Planungsvorhaben mit speziellen Fragestellungen zum Schutzgut Mensch einbezogen, wenn Anhaltspunkte für eine Gesundheitserheblichkeit des Vorhabens vorliegen. Schwerpunkt der diesbezüglichen Beratung und Unterstützung durch die LUA Sachsen waren wiederum die Beurteilung von Bebauungsplänen, Bauvorhaben von Gemeinschafts- und Gesundheitseinrichtungen sowie von Problemen mit der Besonnung, der natürlichen Beleuchtung sowie der Lärmbelastung und Lüftung. Im Vordergrund von

Anfragen zur Gesundheitsverträglichkeit anlagenbezogener Immissionen standen Anlagentypen wie Biogas-, Kompostier- und Windkraftanlagen, die im Zuge der umweltpolitisch avisierten Zielstellungen gegenwärtig eine weitere Verbreitung erfahren. Eine spezielle Art von Immissionen, die gegenwärtig verstärkt in den Fokus der Beurteilung siedlungshygienischer Risiken rückt, sind die sogenannten „Bioaerosole“ (z. B. aus Tierhaltungs- oder Kompostieranlagen). Diese bestehen hauptsächlich aus anlagenspezifischen Keimen (Bakterien, Viren, Pilze sowie deren spezifische Stoffwechselprodukte), für die gegenwärtig spezielle Prüfkriterien innerhalb der behördlichen Genehmigungsverfahren implementiert werden.

Eine weitere anlagenbezogene Immissionsart, die in der Beschwerdeskala der Gesundheitsbehörden mit an vorderster Stelle rangiert, sind Geruchsimmissionen und die hieraus resultierenden Belästigungen. Entsprechende Anfragen zur umweltmedizinischen Bewertung von Geruchsimmissionen gehen zurück auf ein breites Spektrum von Emittenten, darunter bevorzugt Anlagen aus der Landwirtschaft und aus der Abfallverarbeitung (z. B. Herstellung und Verarbeitung geruchsintensiver Substrate, Abfälle und Produkte in der Biokompostierung, Vergärung, Tierhaltung). Aber auch einige Entwicklungen in den Siedlungsbereichen bzw. Wohngebieten selbst sind mit einer zunehmenden Sensibilisierung gegenüber Geruchsproblemen verbunden. Dazu zählen die Eigenkompostierung, die Bioabfallsammlung sowie neuartige Toilettensysteme (sogenannte non-water sanitation) und nicht zuletzt auch die wieder zunehmende Errichtung von Einzelfeuerstätten im Wohnungsbau (bevorzugt Kamine und Kaminöfen), die meist als Zusatzheizung in Einzelräumen betrieben werden. Im Gegensatz zu Zentralheizungen weisen derartige Feuerstätten oft einen feuerungs- und abgastechnisch niedrigeren Entwicklungsstand auf. Sie bedingen eine nicht unerhebliche Feinstaubzusatzbelastung und führen nicht selten zu Rauchgas- und Geruchbelästigungen.

Eine überregionale Dimension in Sachsen haben dagegen nach wie vor die unter bestimmten meteorologischen Bedingungen über den Erzgebirgskamm einfließenden Geruchsimmissionen aus Nordböhmen. Darunter befanden sich gegen Ende 2014 sogar wieder Meldungen über Geruchsereignisse aus dem Vogtlandkreis, der in den letzten Jahren kaum noch betroffen schien. Es erfolgten im Berichtsjahr mehrere Beratungen für die Bürger und die Gesundheitsbehörden, insbesondere die umweltmedizinischen Zusammenhänge betreffend. Von vielen Betroffenen werden differenzierte, nicht umweltbedingte Erklärungen für Gesundheitsbeeinträchtigungen nicht mehr akzeptiert und jegliche Störungen werden ausschließlich als schadstoffverursacht angesehen.

Einen weiteren kommunalhygienischen Tätigkeitsschwerpunkt bildeten im Berichtsjahr 2014 die Aktivitäten zur Umsetzung der „Sächsischen Badegewässerverordnung“ (SächsBadegewVO vom 15.04.2008). Der LUA Sachsen wurden namentlich in der zugrundeliegenden Verordnung koordinierende Aufgaben bei der Umsetzung des Gesamtkonzeptes „Badegewässerüberwachung“ zugewiesen. Zu den sächsischen EU-Badegewässern gehörten in der Badesaison 2014 insgesamt 32 durch die Gesundheitsbehörden überwachte Seen und Talsperren. Nach der hochwasserbedingten Sperrung zweier EU-Badegewässer im Jahr 2013 konnten in der Badesaison 2014 diese Gewässer wieder ohne Einschränkung genutzt werden. Im Rahmen der

jährlichen Berichtspflicht übermittelte die LUA Sachsen für die Badesaison 2014 alle von den GÄ erhobenen Überwachungsdaten anhand vorgegebener Kriterien an die EU, wo eine Bewertung und Qualitätseinstufung der Badegewässer erfolgt. Insgesamt wiesen die sächsischen Badegewässer auch im Untersuchungszeitraum 2014 wieder eine sehr gute hygienische Qualität auf. Mit Hinblick auf die hygienisch-mikrobiologischen Überwachungsparameter *Escherichia coli* und Intestinale Entero kokken wurden – mit einer Ausnahme – keine Beeinträchtigungen der Wasserqualität festgestellt. Die Ausnahme bezog sich auf eine Wasserprobe aus einem ehemaligen Tagebau, bei der eine deutliche Überschreitung des Einzelwertes für *E. coli* nachgewiesen wurde. Eine konkrete Kontaminationsquelle bzw. Ursache konnte für diesen einmaligen Befund nicht abschließend ermittelt werden. Für das Badegewässer hatte diese vorübergehende Überschreitung des Überwachungsparameters *E. coli* keine weiteren Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Folge, da alle Nachproben keine erhöhte Belastung mit dem Keim mehr aufwiesen. Der niederschlagsarme Winter 2013/2014 führte an verschiedenen als Badegewässer genutzten Talsperren des Freistaates zu Niedrigwasserständen während der Badesaison. Darüber wurden die Badegäste durch entsprechende Hinweise im Internet informiert.

Auch in der Badesaison 2014 führten Cyanobakterien-Massenentwicklungen zu zeitweisen Beeinträchtigungen der Wasserqualität. Für zwei Talsperren wurde vom zuständigen Gesundheitsamt aufgrund der damit verbundenen Sichttiefenbeeinträchtigung und einer potentiellen gesundheitlichen Gefährdung ein Warnhinweis ausgesprochen.

Die Qualitätseinstufung der EU-Badegewässer im Jahr 2014 befindet sich sowohl im Tabellenteil des Jahresberichtes (s. LUA-Homepage, Tab. 1.31) als auch im Internet unter der Adresse [www.gesunde.sachsen.de/badegewaesser.php](http://www.gesunde.sachsen.de/badegewaesser.php).

# Amtliche Lebensmitteluntersuchungen Amtliche Futtermittelüberwachung Übersicht über das Leistungsspektrum

Im Jahr 2014 wurden in den beiden Abteilungen „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen“ der LUA Sachsen in Dresden und Chemnitz insgesamt 23.127 Proben (Lebensmittel einschl. Wein, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände) untersucht und beurteilt. Davon wurden 2.832 beanstandet. Dies entspricht einer Beanstandungsquote von 12,2 %.

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

Die Beanstandungsquote ist seit Jahren nahezu konstant, in den Jahren 2012 und 2013 lag sie bei jeweils 12,3 %. Ähnlich konstant sind auch die Warengruppen mit den höchsten Beanstandungsquoten. Unangefochten an der Spitze stehen wie in den vergangenen Jahren diätetische Lebensmittel, Säuglings- und Kleinkindernahrung sowie Nahrungsergänzungsmittel mit Quoten knapp über 50 %. Mit deutlichem Abstand folgen Marmeladen/Konfitüren, alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Würzmittel und Tee/teeähnliche Erzeugnisse. Hier war etwa jede vierte Probe nicht rechtskonform. Die „Top 12“ der Warengruppen mit den häufigsten Beanstandungen sind in Abb. 1 dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr sind Honige/Brotaufstriche, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt neu hinzugekommen. Sie haben Spirituosen, Wasch- und Reinigungsmittel und Spielwaren verdrängt.

Diese bemerkenswerte Konstanz setzt sich auch bei der Art der Beanstandungen fort. Als gesundheitsschädlich/gesundheitsgefährdend wurden 44 Proben (40 Lebensmittel, 3 kosmetische Mittel, 1 Wasch- und Reinigungsmittel) beurteilt. Dies entspricht 0,2 % aller untersuchten Proben und liegt ebenfalls im Trend der letzten beiden Jahre (2012: 0,2 %, 2013: 0,3 %). Nahezu alleinige Ursache bei den Lebensmittelproben war der Nachweis pathogener Keime bei tierischen Lebensmitteln, vor allem bei Fleischerzeugnissen und Wurstwaren. Aber auch in einem Pilzerzeugnis wurden pathogene Salmonellen nachgewiesen. Zwei weitere Fälle werden im Abschnitt „Getreideerzeugnisse, Backwaren ...“ beschrieben.

Ursache für die Beurteilung der kosmetischen Mittel als nicht sicher für die menschliche Gesundheit waren der hohe Wasserstoffperoxidgehalt in zwei Zahnbleichmitteln sowie ein hoher Methylmethacrylat-Gehalt - ein Stoff mit einem sehr hohen Sensibilisierungspotential - in einem Mittel zur Nagelmodell-

lage; der Gehalt an ätzender Natronlauge in einem Allzweckreiniger bei fehlenden Warnhinweisen und Gefahrensymbolen in der Kennzeichnung des Produktes führte zur Beurteilung als gesundheitsschädlich.

Kennzeichnungsverstöße stehen nach wie vor mit Abstand an der Spitze der ausgesprochenen Beanstandungen. Dies trifft vor allem auch für die Spitzenreiter der beanstandeten Warengruppen zu. Im Mittelpunkt stehen dort unzulässige Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben; bei Nahrungsergänzungsmitteln und bei ergänzenden bilanzierten Diäten kommen irreführende Wirkversprechen hinzu. Die häufigen Beanstandungen bei Säuglings- und Kleinkindernahrung haben ihre Ursache nahezu komplett in nicht rechtskonformer Kennzeichnung und Aufmachung. Hinsichtlich der Zusammensetzung und der Fremdstoffbelastung erfüllten die geprüften Produkte die hohen gesetzlichen Anforderungen.

Das Fazit aus den Untersuchungen im Jahr 2014 lautet: Lebensmittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände sind - von wenigen Ausnahmen abgesehen - bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sicher. Irreführende und/oder unvollständige bzw. anderweitig fehlerhafte Kennzeichnung begründen die weit überwiegende Mehrzahl der ausgesprochenen Beanstandungen. Ausgewählte Schwerpunkte der Untersuchungstätigkeit werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt.

Die umfassende Untersuchung der Proben erfordert eine moderne und leistungsfähige apparative Ausstattung der Laboratorien. Im Jahr 2014 wurde der Gerätepark um ein LC-MS-MS-System erweitert. Das Gerät kommt vor allem in der Rückstandsanalytik von pharmakologisch wirksamen Stoffen zum Einsatz. Auch die Analytik von Pestizidwirkstoffen wurde durch die Beschaffung eines GC-MSD-Systems weiter modernisiert.

Darüber hinaus wurde das Untersuchungsspektrum durch Einarbeitung neuer Analysemethoden erweitert. Beispielhaft seien die Bestimmung von Pyrrolizidinalkaloiden, die Bestimmung von Hepatitis A-Viren in Lebensmitteln mittels PCR und die Bestimmung von Acrylatmonomeren in Mitteln zur Nagelmodellage genannt. Ausgebaut wurden die Nutzung des MALDI-TOF zur Keimdifferenzierung und die Analytik von Dispersionsfarbstoffen in textilen Bedarfsgegenständen.

Die Abteilungen Lebensmitteluntersuchung beteiligten sich auch im Jahr 2014 an Bundes- und Landesüberwachungsprogrammen. So wurden im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplanes (BÜp) mehr als 200 Proben in 14 Einzelprogrammen untersucht und an das BVL gemeldet. Landesweite Überwachungsprogramme fanden unter anderem zu den Themen „Rohwarenkontrolle“, „Hygienepaxis bei Sahneaufschlagmaschinen“, „Einhaltung der Health Claims-VO“ und „Kontrolle pflanzlicher Lebensmittel aus Überschwemmungsgebieten“ statt. Die Maschinentechnische Sachverständige war maßgeblich an den Teamkontrollen in Großbäckereien beteiligt.

Auch die länderübergreifende Zusammenarbeit im Rahmen der mitteldeutschen Kooperation wurde erfolgreich fortgeführt. In fünf Arbeitsgruppen stimmen sich die Länder Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen ab und führen spezielle Untersuchungen

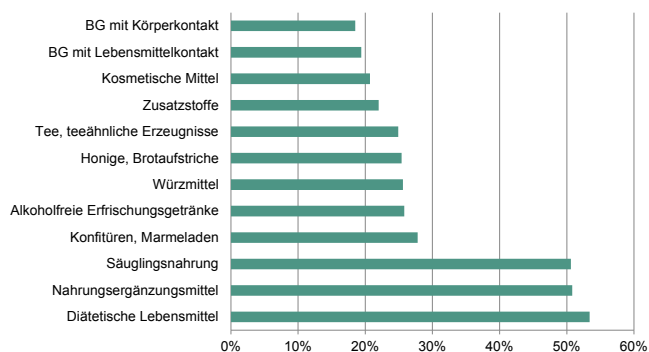


Abbildung 1: Beanstandungsquote für ausgewählte Warengruppen



jeweils auch an Proben aus den anderen beiden Ländern durch. 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 2014 wurden insgesamt 118 derartige Zuarbeiten geleistet. Der Zeitaufwand dafür betrug mehr als 600 Stunden.

Zu den Aufgaben der Abteilungen gehören auch diverse Aktivitäten in der Aus- und Fortbildung. 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. Insgesamt 8 Azubis in vier Lehrjahren werden zum Che-

mielaboranten ausgebildet. Regelmäßige Praktika für Lebensmittelkontrolleure in der Ausbildung sowie für Studenten der Veterinärmedizin runden diesen Aufgabenkomplex ab.

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 auch 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

In den Fachgebieten 2.8 und 5.6 der LUA Sachsen wird die hygienisch-mikrobiologische Beschaffenheit von Lebensmitteln, Proben der bakteriologischen Fleischuntersuchung, Hygienekontrollproben, aber auch von Kosmetika, Trinkwasser und Bedarfsgegenständen geprüft. Neben den herkömmlichen, klassischen Verfahren der Mikrobiologie werden auch molekularbiologische Methoden (Polymerase-Kettenreaktion, PCR) eingesetzt, mit deren Hilfe bestimmte Erreger, wie z. B. Noroviren, aber auch Allergene oder verschiedene Tierarten nachgewiesen werden können. Durch die Etablierung der MALDI-TOF-Massenspektrometrie sind die Labore in der Lage, die Identifizierung von Mikroorganismen auf dem neuesten Stand der Technik und in kürzester Zeit durch Abgleich mit einer umfangreichen Keimdatenbank durchzuführen.

Die Vielzahl der mikrobiologischen Untersuchungen zeigt, dass unsere Lebensmittel umfassend geprüft werden und damit der geforderte Verbraucherschutz hinreichend gewährleistet ist. Die lebensmittelrechtlichen Vorgaben haben dazu geführt, dass Lebensmittel erheblich sicherer geworden und die mikrobiologischen Beanstandungen im Laufe der letzten Jahre rückläufig sind. Dazu beigetragen haben auch die HACCP-Konzepte der Unternehmen, verbunden mit der Pflicht, dass nur sichere Lebensmittel an den Verbraucher abgegeben werden dürfen. Unbesehen davon sind aber bestimmte Erzeugnisse wie Geflü-

gelfleisch nicht unerheblich mikrobiologisch belastet (s. auch Tabelle 2.29, Untersuchungen und Nachweise von *Campylobacter* in Lebensmitteln) und bergen eine nicht zu unterschätzende Gesundheitsgefahr in sich. Auch vor größeren Erkrankungsgeschehen ist Sachsen oder Deutschland nicht gefeit. Die Handelswege sind global und die heutigen Lebensmittel kommen aus vielen Ländern, in denen die Hygiene nicht immer dem europäischen Standard entspricht.

### Sind unsere Lebensmittel mit *Campylobacter* belastet?

Keime der Gattung *Campylobacter* verursachen neben Salmonellen die häufigsten bakteriell bedingten Magen-Darmerkrankungen. Aus dem „Infektionsepidemiologischen Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten“ des RKI ist zu entnehmen, dass für 2013 in Sachsen 5.083 Fälle an *Campylobacter*-Erkrankungen gemeldet wurden, bundesweit waren es über 63.000 Fälle. Häufig sind Kinder und Jugendliche betroffen. Besonders in der warmen Jahreszeit treten die Erkrankungen auf.

Die Erreger *Campylobacter jejuni/coli* kommen insbesondere im Magen-Darm-Trakt von Tieren vor und können während des Schlachtprozesses auf Haut und Fleisch gelangen. Vögel und Geflügel, vor allem Legehennen und Mastgeflügel, gelten als wichtigstes Keimreservoir, diese Tiere bieten den „wärme liebenden *Campylobacter*-Keimen“ aufgrund ihrer physiologisch



Abbildung 2: Hackepeterplatte (Quelle: LUA Sachsen)



Abbildung 3: Hühnerkarkasse (Quelle: LUA Sachsen)

höheren Körpertemperatur von 42 °C eine optimale Vermehrungstemperatur.

Unter den Lebensmitteln gelten ungenügend erhitztes Geflügelfleisch sowie der Konsum von Rohmilch als wichtigste Infektionsquellen. Da die Aufnahme nur sehr weniger Erreger (minimale Infektionsdosis beträgt wenige 100 bis einige 100.000 Keime) zu einer Infektion führen kann, sind auch Kreuzkontaminationen bei der Zubereitung mit sekundärer Kontamination anderer Nahrungsmittel von Bedeutung.

Die Inkubationszeit beträgt etwa zwei bis fünf Tage. Die Krankheitserscheinungen sind gekennzeichnet durch ein Anfangsstadium mit Kopf-, Rücken- und Muskelschmerzen sowie leichter Temperaturerhöhung. Es folgen heftige Unterbauchkrämpfe, die in eine akute Durchfallerkrankung mit bis zu 20 wässrigen, zum Teil auch blutigen Durchfällen pro Tag übergehen. Bei unkomplizierten Fällen tritt eine Spontanheilung nach fünf bis sieben Tagen ein, es werden jedoch noch für etwa drei weitere Wochen Campylobacter ausgeschieden.

Die in den letzten Jahren in der LUA Sachsen durchgeführten Untersuchungen auf das Vorkommen von Campylobacter in Lebensmitteln haben ergeben, dass ca. 20 % der untersuchten Proben (überwiegend rohes Geflügelfleisch) mit diesen pathogenen Keimen kontaminiert waren (s. Tabelle 1).

**Tabelle 1: Untersuchungen auf Campylobacter**

Jahr	Anzahl	positiv	Prozent
2010	486	80	16,4
2011	471	88	18,7
2012	538	105	19,5
2013	465	52	11,2
2014	427	89	20,8

Geflügelfleisch wird nicht roh verzehrt, in der Regel befindet sich auf der Umverpackung ein entsprechender Verbraucherrhinweis, der unbedingt zu beachten ist. Für den Umgang mit Lebensmitteln in der Küche ist aber besonders wichtig:

**Geflügel- und Fleischgerichte** ausreichend erhitzen, bis der austretende Fleischsaft klar ist und das Fleisch eine weißliche (Geflügel), graurosa-farbene (Schwein) oder graubraune Farbe (Rind) angenommen hat (mindestens 70 °C für zwei Minuten im Inneren des Lebensmittels; im Zweifelsfall die Temperatur mit einem Fleischthermometer überprüfen). Bei der Zubereitung in der Mikrowelle auf gleichmäßiges Erwärmen achten und Speisen zwischendurch umrühren. **Rohmilch** ist vor dem Verzehr abzukochen.

Dass dieser Hinweis wirklich wichtig ist, zeigte sich im Sommer 2014. Bei einer Schülerexkursion in einen landwirtschaftlichen Betrieb wurde an die Teilnehmer frische Kuhmilch (Rohmilch) ausgegeben. Fünf Tage nach Verzehr dieser Milch erkrankte eine Schülerin mit Durchfall, Übelkeit und Bauchschmerzen. Es konnte sowohl im Patientenmaterial als auch in der Rohmilch Campylobacter nachgewiesen werden.

Da Rohmilch ein Lebensmittel mit erhöhtem Risiko für lebensmittelbedingte Erkrankungen darstellt, ist ihre Abgabe an den Verbraucher strengen Regelungen unterworfen. Zum Schutz vor Infektionen ist die Abgabe in Deutschland gemäß § 17 Abs. 1 Tier-LMHV grundsätzlich verboten. Ausnahmen sind die entsprechend § 17 Abs. 4 Tier-LMHV anzeigepflichtige Abgabe von „Milch ab Hof“, die jedoch vor dem Verzehr abzukochen ist, sowie die genehmigungspflichtige Abgabe als „Vorzugsmilch“ aus

besonders kontrollierten Betrieben unter den Bedingungen der §§ 17 und 18 Tier-LMHV.

### Landesüberwachungsprogramm (LÜP) 2014 „Hygienepraxis beim Betrieb von Sahneaufschlagmaschinen“

Die Ergebnisse der gleichlautenden LÜP 2010 und 2012 hatten gezeigt, dass geschlagene Sahne aus Sahneaufschlagmaschinen häufig mikrobiologische Belastungen aufweist. So waren 2012 69 % der Proben von geschlagener Sahne mikrobiologisch auffällig. Mit dem Programm von 2014 sollte im Rahmen von Betriebskontrollen durch die Mitarbeiter der Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter in Speisegaststätten, Cafés, Eisdieleen, Bäckereien sowie Konditoreien anhand einer Checkliste erneut die Hygienepraxis bei Sahneaufschlagmaschinen mit Fokus auf eine fachgerechte Reinigung und Desinfektion sowie Wartung entsprechend den Vorgaben der DIN 10507 überprüft werden. Zur Identifizierung möglicher Kontaminationsquellen erfolgte die Entnahme von drei Teilproben Schlagsahne als Stufenkontrolle.

Die Teilprobe 1 bestand aus der flüssigen Schlagsahne aus der Originalverpackung (OVP). Zum Teil wurden verschlossene OVP oder aber auch Teilmengen aus frisch geöffneten oder bereits offenen OVP eingesandt. Die Teilprobe 2 bestand aus der flüssigen Schlagsahne aus dem Vorratsbehälter des Automaten und die Teilprobe 3 aus der aufgeschlagenen Sahne aus dem Automaten. Grundlagen für die Beurteilung der Proben bilden die Verordnungen VO (EU) Nr. 178/2002, VO (EU) Nr. 852/2004 und LMHV sowie die mikrobiologischen Richt- und Warnwerte zur Beurteilung von aufgeschlagener Sahne der Fachgruppe Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM).

Insgesamt wurden in Sachsen im Zeitraum von April bis September 2014 131 Proben Schlagsahne entnommen und an der Landesuntersuchungsanstalt untersucht.

Bei 60 % der 131 Proben geschlagene Sahne (Teilprobe 3) kam es zu einer Richt- bzw. Warnwertüberschreitung. Bei 30 % dieser Proben war der Richtwert für die aerobe mesophile Gesamtkeimzahl überschritten, bei 85 % der Richtwert für Pseudomonaden sowie bei 47 % für Enterobakterien. Eine Warnwertüberschreitung lag für Enterobakterien bei 47 %, für *E. coli*

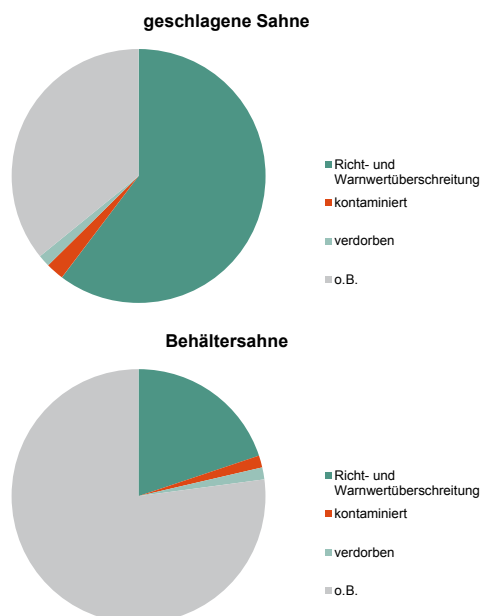


Abbildung 4: Mikrobiologische Beschaffenheit von Schlagsahne und Behältersahne

bei 11 % der bemängelten Proben geschlagene Sahne vor. Bei 80 % der Proben mit einer Richt- bzw. Warnwertüberschreitung waren zwei oder mehr mikrobiologische Parameter gleichzeitig erhöht. In 26 Fällen wies bereits die Teilprobe 2 mit der Schlag-sahne aus dem Vorratsbehälter erhöhte Keimgehalte auf.

Nur 47 Proben (36 %) aus dem Programm waren mikrobiologisch unauffällig. Drei Proben wurden aufgrund einer sehr hohen mikrobiologischen Kontamination der geschlagenen Sahne beanstandet. Bei allen drei Proben war auch die Sahne aus dem Vorratsbehälter mikrobiologisch auffällig; in einem Fall zudem die Sahne aus der geöffneten Originalverpackung. Zwei Proben wurden wegen sensorischer Abweichungen beanstandet, wobei bei einer Probe alle drei Teilproben sensorisch verdorben waren; bei der zweiten Probe neben der geschlagenen Sahne auch die Sahne aus dem Vorratsbehälter.

Die Ergebnisse zeigen, dass – wie auch in den Vorjahren – besonders die geschlagene Sahne mikrobiologisch belastet war. Dies weist auf eine mangelnde Hygienepraxis bei Sahneaufschlagmaschinen hin. Jedoch auch 20 % der Vorratsahnenproben waren mikrobiologisch auffällig, was ebenfalls auf mangelnde Hygiene – bspw. eine unzureichende Kühlung – hinweist. Die Hygienepraxis von Sahneaufschlagmaschinen sollte auch weiterhin regelmäßig durch amtliche Probenahme überprüft werden.

### Seezunge oder nicht – das ist hier die Frage

Die Seezunge (*Solea solea*) ist einer der begehrtesten und teuersten Speisefische. Sie lebt küstennah auf sandigen, weichen Böden und wird unter anderem in der Nordsee, im östlichen Atlantik und im Mittelmeer gefangen. Dieser rechtsäugige Plattfisch weist ausgewachsen eine Länge von bis zu 60 cm auf und besitzt eine länglich-ovale Körperform mit abgerundetem Kopf. Seine Oberseite ist grau- bis rotbraun mit kleineren, undeutlichen, dunklen Flecken; die Unterseite dagegen ist hellgrau bis weiß. Die Seezunge zeichnet sich durch festes, weißes, sehr aromatisches Fleisch aus.

Im vergangenen Jahr gab es wiederholt Berichte, nach denen bei Stichprobenkontrollen in der Gastronomie regelmäßig statt der teuren Seezunge ein anderer, billigerer Fisch serviert worden war. Häufig werden dabei die echte Rotzunge (*Microstomus kitt*) oder auch die Tropenzunge (*Cynoglossus senegalensis*) sowie die Hundszunge (*Cynoglossus canariensis*) als Plagiate enttarnt. Da sich die genannten Fischarten äußerlich meist nur geringfügig voneinander abheben, ist eine Unterscheidung für

den Verbraucher nur schwer möglich, auch wenn der Fisch als Ganzes serviert wird. Beispielsweise ist der Kopf der Seezunge abgerundet, während der der echten Rotzunge spitzer geformt ist und ein auffallend kleines Maul besitzt. Wird dem Gast ein – womöglich noch paniertes – Filet auf den Teller drapiert, so ist eine Unterscheidung anhand morphologischer Kriterien fast unmöglich. Hier kann die Feststellung der Tierart nur noch über die sogenannte Polymerase-Kettenreaktion (PCR) erfolgen. So wurden im Jahr 2014 im Rahmen der Länderkooperation mit dem Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz, Bad Langensalza, zwei Proben (darunter eine Verdachtsprobe), die auf Speisekarten jeweils als Seezunge ausgewiesen waren, einmal als Hundszunge und einmal als Tropenzunge identifiziert. Eine Probe eingesendete Seezunge erwies sich als echt.

Um einer Täuschung entgegenzuwirken, ist es empfehlenswert, den Fisch im Ganzen und ohne Soße zu bestellen. Eine (sehr) preiswert angebotene Ware gibt ebenfalls einen deutlichen Hinweis auf eine mögliche Mogelpackung.

### Schwerpunkte chemischer Untersuchungen tierischer Lebensmittel

Im Jahr 2014 erfolgte bei 1.100 tierischen Lebensmitteln eine chemische Untersuchung auf Inhalts- und Zusatzstoffe, s. LUA-Hompage, Tab. 2.36.

Die meisten Beanstandungen wurden erneut wegen nicht korrekter Kennzeichnung/Nährwertkennzeichnung oder wegen fehlender Kenntlichmachung von Zusatzstoffen ausgesprochen. Mitunter waren allergene Zutaten wie z. B. Senf in der Kennzeichnung nicht aufgeführt.

Wie in den Vorjahren erfolgte der Großteil der Beanstandungen bei Fleisch- und Wursterzeugnissen. Zu den oben genannten Beanstandungsschwerpunkten stimmten hier zusätzlich Angaben aus dem Zutatenverzeichnis oder die mengenmäßigen Angaben von Zutaten nicht mit den Analyseergebnissen überein. Auffällig war die mitunter fehlende Aufführung von mitverarbeitetem Bindegewebe oder Speck.

Es wurden auch wieder als „Schinken“ im Verkehr befindliche Proben beanstandet, weil neben hohen Wasser- oder Stärkezusätzen der Fleischiweißgehalt im fettfreien Anteil als zu niedrig analysiert wurde oder der Zusatz „Formfleisch-“ fehlte. Beanstandungen erfolgten zudem im Zusammenhang mit einem erhöhten Verhältnis von Wasser: Eiweiß oder Fett: Eiweiß bzw. zu niedrigen Gehalten an BEFFE oder BEFFF. In zwei Erzeugnissen wurden Höchstwertüberschreitungen bei Nitrit bzw. Nitrat festgestellt. Auffällig waren Untersuchungsergebnisse in (unbehandeltem) Hackfleisch, wo bei 11 Fertigpackungen Zitronensäuregehalte über 100 mg/kg festgestellt wurden.

Beanstandungsschwerpunkt bei Fisch und Fischerzeugnissen waren ebenfalls nicht korrekte Kennzeichnungen oder Nährwertangaben. In zwei Proben Fischfilet wurden übereinstimmend zur abweichenden Sensorik stark erhöhte TVB-N Werte analysiert. Bei einer Probe Alaska-Seelachsfilet war Zitronensäure nicht im Zutatenverzeichnis angegeben. Diese Probe wies zudem einen sehr hohen pH-Wert von 8,4 sowie einen hohen Wassergehalt und einen hohen Gehalt an Natrium auf und war zudem von abweichender sensorischer Beschaffenheit, so dass der Verdacht auf eine Alkalibehandlung vorlag. In einem Fischerzeugnis wurde eine Höchstmengenüberschreitung bei Glutaminsäure (28,56 g/kg) beanstandet.



Abbildung 5: Seezunge (*Solea solea*) (Quelle: Deutsche See)

Bei Milch und Milchprodukten lag der Beanstandungsschwerpunkt erneut bei Käse. Drei als „Käse“ im Verkehr befindliche Erzeugnisse wurden als „Imitat“ beanstandet, da im Fett nur geringe oder keine Anteile an MilCHFett enthalten waren. Drei Proben wurden fälschlicherweise als Schafskäse bezeichnet. Bei drei als Käsezubereitungen deklarierten Proben wurde aufgrund hoher Pflanzenölanteile die Verkehrsbezeichnung beanstandet. Bei drei Erzeugnissen aus Rohmilch fehlte der entsprechende Hinweis darauf. Weitere Beanstandungen erfolgten im Zusammenhang mit Fettgehaltsbestimmungen in der Trockenmasse, der wasserfreien Käsemasse und der Nichteinhaltung von Mindestgehalten bei Standarderzeugnissen.

Die Beanstandungen bei Milcherzeugnissen erfolgten größtenteils im Zusammenhang mit der Kennzeichnung bzw. der Nährwertkennzeichnung. So wurde die fehlende QUID-Angabe für Früchte beanstandet, die bildlich dargestellt waren. In Schlagsahne aus Automaten wurden in einigen Fällen Süßstoffe nachgewiesen, was nur für aromatisierte Erzeugnisse zulässig ist bzw. abgeklärt werden musste, ob eine Weiterverarbeitung vorgesehen war.

Die hohe Beanstandungsquote bei Feinkostsalaten resultierte aus Kennzeichnungsmängeln.

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

Im Berichtszeitraum wurden von 4.170 eingereichten Lebensmittelproben 522 Proben beanstandet. Die Beanstandungsquote von 12,5 % setzt sich wie folgt zusammen:

Bei Getreideerzeugnissen und Speiseeis lag die Zahl der beanstandeten Proben bei 10 %. Ähnlich wie im vergangenen Jahr war die Beanstandungsquote bei Feinen Backwaren sowie Teigwaren bei knapp 14 %. Die Zahl der beanstandeten Süßwaren war mit 18,7 % höher als im Vergleich zum Vorjahr. Die höchsten Beanstandungsquoten wurden bei den Warengruppen Tee und teeähnliche Erzeugnisse (24,9 %), Kaffee (24 %) und Honig, süße und nicht süße Brotaufstriche (25,4 %) festgestellt.

Die Hauptbeanstandungsgründe der genannten Warengruppen betrafen im Jahr 2014 erneut Beanstandungen zur Kennzeichnung allgemein sowie irreführende Angaben, unzutreffende Nährwertdeklarationen und nicht zugelassene oder unzutreffende nährwert- und gesundheitsbezogene Aussagen. Hervorzuheben ist eine asiatische Gelee-Süßware in halbstarren Minibechern, die dazu bestimmt war, mittels Druck auf den Minibecher in den Mund ausgedrückt und verzehrt zu werden. Die Süßware lag als sehr festes Gel vor, welches im Mund vor dem Hinunterschlucken nicht mit der Zunge am Gaumen zerdrückt, sondern nur durch Zerbeißen weiter zerkleinert werden konnte. Aufgrund der Form, Größe und Art der Aufnahme der Süßware ist ein gesundheitliches Risiko speziell für Kinder beim Verzehr nicht auszuschließen. Entsprechende Warnhinweise waren auf der Verpackung nur in englischer und asiatischer Sprache vorhanden.

Eine Packung mit sehr unterschiedlich ausgeformten Süßwaren enthielt neben Lollies und Lutschern auch Schleckmuscheln. Da-

bei handelt es sich um ein Kunststoffgefäß in Form einer Muschel, die mit einer festen Bonbonmasse gefüllt ist. Der Verzehr des Lebensmittels erfolgt bestimmungsgemäß durch das direkte Ausschlecken aus der Muschelform. Die Oberfläche des Kunststoffes im Füllbereich der Muscheln war nicht glatt, mit kleinen Widerhaken sowie spitzen Stellen und scharfen Kanten aus Kunststoff (s. Abb. 8). Die Kunststoff-Muschelform war somit als Bedarfsgegenstand im Lebensmittelkontakt geeignet, aufgrund der besonderen Verzehrform der Süßware die Gesundheit zu schädigen. Verletzungen der Zunge beim Genuss des Lebensmittels durch Aufschneiden oder Ritzen der Schleimhaut sind insbesondere bei Kindern vorhersehbar.

Aufgrund der ermittelten Aluminiumgehalte wurden zwei asiatische Getreideerzeugnisse auf der Basis von Weizenmehl, als gesundheitsschädlich beurteilt. Es handelte sich dabei um zwei Fertigmehlmischungen zur Herstellung von Teigstücken, die in heißem Fett zubereitet werden und als Beilage zu Suppen gereicht werden. Als vietnamesische Spezialität sind sie unter der Bezeichnung „Banh Quay“ und „Banh Tien“ als frittiertes Fettgebäck bekannt. Die Untersuchungsergebnisse waren im Vergleich zu den langjährigen Ergebnissen für Aluminium in Weizenmehl (< 10 mg/kg) ca. 100mal höher. Da bisher gesetzliche Aluminium-Höchstgehalte für Lebensmittel nicht festgelegt wurden, orientiert sich die Beurteilung an der von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) abgeleiteten tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemenge (tolerable weekly intake, TWI) von 1 Milligramm Aluminium je Kilogramm Körpergewicht für die orale Aufnahme über die Nahrung. Bei Verzehr der nach den Herstellerangaben zubereiteten Backwaren wäre die tolerierbare wöchentliche Aufnahmemenge an Aluminium bereits ausgeschöpft gewesen. Im Rahmen eines vorbeugenden Gesundheitsschutzes ist die Aluminiumaufnahme in der ermittelten Größenordnung durch ein Lebensmittel nicht zu akzeptieren. Durch einzelne Lebensmittel sollte die Ausschöpfung lediglich 50 % betragen, da ein Aluminiumeintrag auch über andere Lebensmittel einschließlich Lebensmittelzusatzstoffe erfolgen kann. In diesem Zusammenhang ist im Bereich der Getreideerzeugnisse z. B. Laugengebäck zu nennen, bei dem die Teiglinge, meistens Weizenhefeteig, vor dem Backen mit Natronlauge behandelt werden. Bei Kontakt mit Aluminium-Backblechen können Aluminiumsalze in das Gebäck übergehen und damit den Aluminiumgehalt der Backware in der Regel im Krustenbereich deutlich erhöhen. Im Berichtszeitraum war von 13 untersuchten Proben Laugengebäck eine Probe aufgrund der ungleich-



Abbildung 6: Gelee-Süßware in halbstarren Minibechern  
(Quelle: LUA Sachsen)



Abbildung 7 und 8: Schleckmuschel mit Bonbonmasse (Quelle: LUA Sachsen)

mäßigen Verteilung des Aluminiumgehaltes in der Backware auffällig.

### Acrylamid

Im April 2002 wurde von schwedischen Wissenschaftlern in stärkehaltigen und stark erhitzten Lebensmitteln Acrylamid nachgewiesen. Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes gilt seit 2002 ein vom BVL entwickeltes Acrylamid-Minimierungskonzept mit nationalen Signalwerten. Dieses Konzept wurde 2011 weitestgehend auf europäischer Ebene übernommen, so dass in der EU ein einheitliches Niveau für die Überwachung der Acrylamid-Belastung in Lebensmitteln vorliegt.

Auf der Grundlage der EFSA-Überwachungsdaten von 2007 - 2012 wurde 2013 eine überarbeitete europäische Empfehlung (2013/647/EU) zu den Richtwerten für einzelne Warengruppen, wie nachfolgend auszugsweise ausgeführt, veröffentlicht.

Tabelle 2: Richtwerte für einzelne Warengruppen

Lebensmittel	Richtwert [ $\mu\text{g}/\text{kg}$ ]
Weiches Brot auf Weizenbasis	80
Weiches Brot ausgenommen auf Weizenbasis	150
Kekse und Waffeln	500
Cracker ausgenommen Cracker auf Kartoffelbasis	500
Knäckebrot	450
Lebkuchen	1000
den anderen Produkten in dieser Kategorie ähnliche Produkte	500
Gerösteter Kaffee	450

Im Berichtszeitraum wurden 24 Lebensmittel (2 x Kaffee, 1 x Kartoffelpuffer, 1 x Brot, 3 x Zwieback, 17 x Lebkuchen) hinsichtlich der Acrylamid-Belastung geprüft. Von den 17 Lebkuchenproben waren drei Proben auffällig, die Acrylamidgehalte lagen über dem empfohlenen Richtwert von 1.000  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . In Umsetzung des Minimierungskonzeptes wurde auf Änderungen an der Rezeptur sowie am Herstellungsverfahren mit dem Ziel der Senkung des Acrylamidgehaltes hingewiesen. Die ermittelten Acrylamidgehalte der übrigen Lebensmittel waren unauffällig, wobei die Kartoffelpufferprobe unter Zugrundelegung des weiterhin geltenden nationalen Signalwertes von 870  $\mu\text{g}/\text{kg}$  beurteilt wurde.

Acrylamid gehört aufgrund der Daten aus Tierversuchen nach wie vor zu den unerwünschten Stoffen in der Nahrungsmittelkette. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) stellte bereits 2011 fest, dass aufgrund der uneinheitlichen Ergebnisse weder angenommen noch ausgeschlossen werden kann, dass es einen kausalen Zusammenhang zwischen der Acrylamid-Exposition und einer Krebsentstehung beim Menschen gibt. Zu den wichtigsten Acrylamid-Quellen zählen Kaffee, Chips, Kekse, Kräcker, Knäckebrot sowie Toastbrot. Basierend auf den Empfehlungen des BfR können Verbraucher selbst einen Beitrag zur Reduzierung der Acrylamidbelastung leisten. Als Faustregel gilt „vergoldet statt verkohlen“, was heißen soll, bei Backtemperaturen unterhalb von 180 Grad entstehen deutlich geringere Mengen an Acrylamid als bei höheren Temperaturen.

### Backwaren und Speiseeis – nur ein Inbegriff von süß, bunt und fettig?

Diese Lebensmittelgruppen werden regelmäßig und besonders gern als Zwischenmahlzeit verzehrt. Nicht zu unterschätzen ist in diesem Zusammenhang die Aufnahme beachtlicher Zucker- und Fettmengen. Der süße Geschmack und die oftmals bunten Farben sprechen insbesondere Kinder sehr an. Feine Backwaren enthalten im Durchschnitt 250 bis 350 Kilokalorien pro 100 Gramm. Mit 100 Gramm Speiseeis werden 100 bis 500 Kilokalorien in Abhängigkeit von der jeweiligen Speiseeissorte aufgenommen, wobei eine Kugel Eis ca. 75 Gramm wiegt.

Wie in den Jahren zuvor untersuchte die Landesuntersuchungsanstalt auch 2014 Backwaren und Speiseeis auf die Verwendung von Farbstoffen. Besonderes Interesse galt bei den Untersuchungen der Verwendung wasserlöslicher Azofarbstoffe.

Tabelle 3: Farbstoffe in Backwaren und Speiseeis

Farbstoff	E-Nummer	Farbe
Tartrazin	E 102	gelb
Chinolingelb	E 104	gelb
Gelborange	E 110	gelborange
Azorubin	E 122	rot
Cochenillerot	E 124	rot
Allurarot	E 129	rot

Aufgrund eines festgestellten besonderen Gefährdungspotentials, ausgehend von Azofarbstoffen, müssen seit Juli 2010 auch unverpackte Lebensmittel mit zusätzlichen Angaben versehen werden:

*„Bezeichnung oder E-Nummer des Farbstoffes/der Farbstoffe: Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen“*

Auch im vierten Jahr nach Einführung des geforderten Warnhinweises wurden bei 14 Backwarenproben die fehlende Kenntlichmachung bei der Verwendung eines Farbstoffes allgemein und der nicht angebrachte Warnhinweis für Kinder aufgrund des Einsatzes eines Azofarbstoffes festgestellt. Es handelte sich dabei ausschließlich um Feine Backwaren aus der handwerklichen Produktion.

Die Kommission hat mit Geltungsbeginn der VO (EU) Nr. 232/2012 am 1. Juni 2013 die Verwendungsmöglichkeiten für die Azofarbstoffe Chinolingelb, Gelborange und Cochenillerot bei der Herstellung von Lebensmitteln weiter eingeschränkt. Im vergangenen Jahr wurden im Rahmen der lebensmittelchemischen Prüfung in der Kirschfüllung einer in der Bäckerei entnommenen Feinen Backware die Farbstoffe E 122 und E 124 dünnstichtchromatographisch nachgewiesen. Der Zusatz des Farbstoffes E 124 (Cochenillerot A) ist für Zubereitungen aus Obst und Gemüse aber nicht mehr zugelassen.

Bei den Speiseeisproben wurden drei Proben hinsichtlich der Azofarbstoffe als nicht rechtskonform beurteilt. Diese Proben wurden in Eiscafé sowie einer Gaststätte als unverpackte, lose Ware entnommen. Im Berichtszeitraum wurde in zwei Erdbeer-Fruchteisproben der nicht mehr zugelassene Azofarbstoff Cochenillerot nachgewiesen. Ein Fruchteis mit der Geschmacksangabe „Grüner Apfel“ enthielt den Azofarbstoff Chinolingelb, dessen Verwendung für Speiseeis ebenso nicht mehr zulässig ist. Farbintensive Eise wurden hinsichtlich eines Farbstoffanteils geprüft, darunter Waldmeister-, Pfefferminz- und Heidelbeereis, aber auch Speiseeis mit Phantasiebezeichnungen wie „Blauer Engel“, „Himmelblau“ und „Schlumpfeis“. Bei 9 Eisproben aus Eiscafé fehlte der gesetzlich vorgeschriebene Warnhinweis für Kinder. Die Ergebnisse zeigen, dass offenbar noch nicht alle Her-

steller von Speiseisvorprodukten auf Erzeugnisse umgestellt haben, die diese Farbstoffe nicht mehr enthalten. Bei 14 Proben fehlte die Kenntlichmachung „mit Farbstoff“.

Nach den Leitsätzen für Speiseeis werden acht Sorten Speiseeis entsprechend der Grundzutaten und der Zubereitungsart unterschieden:

**Tabelle 4: Grundzutaten und Zubereitungsart für Speiseeis**

Speiseisort	Wertgebender Anteil/Mindestgehalt/Bezeichnungsbeispiel
Kremeis	mindestens 50 % Milch und 270 g Vollei oder 90 g Eigelb je Liter Milch
Rahmeis	18 % Milchfett aus der Verwendung von Sahne, z. B. Fürst-Pückler-Eis
Milcheis	mindestens 70 % Milch
Eiskrem	mindestens 10 % der Milch entstammendes Fett
Fruchteis	mindestens 20 % Fruchtanteil, bei Einsatz von Zitrusfrüchten und anderen sauren Früchten mindestens 10 % Fruchtanteil
Fruchteiscreme	mindestens 8 % der Milch entstammendes Fett, mit deutlich wahrnehmbarem Fruchtgeschmack
(Frucht-) Sorbet	mindestens 25 % Fruchtanteil, bei Einsatz von Zitrusfrüchten und anderen sauren Früchten mindestens 15 % Fruchtanteil
Wassereis	Eis, das nicht die Anforderungen für Milcheis, Fruchteis oder Fruchtsorbet erfüllt, mit einem Fettgehalt von weniger als 3 % und mit einem Trockenmassegehalt von mindestens 12 % der von süßenden und/oder weiteren geschmacksgebenden Zutaten stammt.

Ergänzend ist festzustellen, dass Softeis eine typische Konsistenz (aufgeschäumt) aufweist, es handelt sich jedoch nicht um eine eigenständige Speiseisort.

Die Untersuchungen von Milcheis ergaben nicht zugelassene Anteile an pflanzlichen Fetten sowie zu geringe Milchanteile. Im Berichtszeitraum wurde von 136 untersuchten Proben bei 10 Milcheisproben (7 %) die Bezeichnung „Milcheis“ als irreführend beurteilt, da unzulässiger Weise nicht der Milch entstammende Fette und/oder ein zu geringer Milchanteil enthalten waren.



Abbildung 9: gefärbtes Speiseeis mit bunter Dekoration (Quelle: LUA Sachsen)

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

Im Jahre 2014 wurden 4.128 Proben aus den Produktgruppen Frischobst, Obsterzeugnisse, Frischgemüse, Gemüseerzeugnisse, Pilze, Pilzerzeugnisse, Hülsenfrüchte, Schalenobst, Ölsamen, Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse, Suppen, Soßen, Konfitüren, Marmeladen und Gelees, Fertiggerichte und zubereitete Speisen sowie Gewürze und Gewürzzubereitungen untersucht. Die Beanstandungsquote lag bei 11,4 %.

Auf Pestizidrückstände wurden 402 Proben frisches Gemüse und 394 Proben frisches Obst untersucht (siehe Abschnitt Pestizide, Schadstoffe).

In den Warengruppen Suppen, Soßen und Fertiggerichte war ein Untersuchungsschwerpunkt die Prüfung auf Zusatzstoffe und deren Kenntlichmachung. In vier Proben aus asiatischen Gaststätten oder Imbisseinrichtungen war die erlaubte Höchstmenge an Glutaminsäure von 10 g/kg zum Teil erheblich überschritten (Werte von 21,5 g/kg und 23,1 g/kg). 26 Proben wurden ohne Kenntlichmachung vorhandener Zusatzstoffe (Farb-, Süß- und Konservierungsstoffe, Geschmacksverstärker) angeboten.

Außerdem wurde bei 44 Proben der Fleischanteil auf die verarbeiteten Tierarten untersucht. 15 Proben – insbesondere Döner, Gulasch und Beefsteak – wurden wegen irreführender Angaben der verwendeten Tierarten beanstandet.

Auffällig waren weiterhin zwei Proben vegetarische Produkte auf Sojabasis. Diese beiden Erzeugnisse wurden unter den Bezeichnungen „Vleischsalat vom Tofutier“ bzw. „Rinderfilet“ in den Verkehr gebracht, obwohl keinerlei Fleisch enthalten war.

Ein weiterer Untersuchungsschwerpunkt bei den genannten Warengruppen war Essig, über den nachfolgend ausführlicher berichtet wird.

## Essig – sauer macht lustig?

Essig ist ein Lebensmittel, das der Verordnung über den Verkehr mit Essig und Essigessenz (EssigV) unterliegt. Danach ist Essig eine insbesondere zum Säuern und Konservieren von Speisen geeignete Flüssigkeit, die entweder durch den biologischen Vorgang der doppelten Fermentation – nämlich der alkoholischen und der Essigsäuregärung – oder durch Verdünnen von Essigsäure/Essigessenz für Genusszwecke mit Trinkwasser hergestellt wird. Essig enthält mindestens 5, aber höchstens 15,5 g/100 ml Säure, berechnet als wasserfreie Essigsäure. Für Weinessig gilt ein Mindestsäuregehalt von 6 g/100 ml.

Bei ca. 90 % der eingegangenen Essigproben handelte es sich um Gärungsessige. Gärungsessige unterscheidet man anhand der verwendeten Rohstoffe:

1. Wein aus Trauben oder anderen Früchten (z. B. Weinessig, Apfelweinessig),
2. Alkohol landwirtschaftlichen Ursprungs (z. B. Branntweinessig),
3. Erzeugnisse landwirtschaftlichen Ursprungs, die Stärke und/oder Zucker enthalten (z. B. Apfelessig, Malzessig).

Eine bekannte und sehr beliebte italienische Essigspezialität ist der Aceto Balsamico (Balsamessig). Allerdings sind nur die Begriffe „Aceto Balsamico di Modena“, „Aceto Balsamico tradizionale di Modena“ und „Aceto Balsamico tradizionale di Reggio

Emilia“ rechtlich geschützt. Diese hochpreisigen Balsamessige werden direkt aus eingekochtem Traubenmost hergestellt und einer langwierigen Lagerung bzw. Reifung in Holzfässern zur Ausbildung der typischen Aromen unterzogen. Bei anderen Balsamessigen handelt es sich oft um preiswerte Nachahmungen aus Weinessig und Traubenmostkonzentrat, die mit Zuckerkulör braun gefärbt werden.

Weiterhin wird das Grundsortiment an Essigen zur Erzielung von besonderen Geschmacksrichtungen häufig aromatisiert oder mit geschmackgebenden Zutaten gemischt. Typische Zutaten sind Kräuter(extrakte), Aromen oder Säfte. Dabei muss jedoch nach § 4 der EssigV aus der Bezeichnung hervorgehen, welche Art von Essig verwendet worden ist. Bei Gärungsessigen sind beispielsweise die verwendeten Rohstoffe in der Bezeichnung anzugeben. Durch Verdünnung aus Essigsäure hergestellter Essig ist als „Essig aus Essigsäure“ zu bezeichnen. Auf die geschmackgebenden Zutaten kann bei der Bezeichnung nur zusätzlich hingewiesen werden. Folglich kann ein Säureessig mit Apfelsaft nicht als Apfelessig bezeichnet werden, da er nicht durch doppelte Vergärung von Apfelsaft, sondern durch Mischen von Essigsäure mit Apfelsaft und ggf. Wasser hergestellt worden ist. Aus analytischer Sicht kann eine Unterscheidung zwischen Gärungs- und Säureessig über die Gärungsnebenprodukte erfolgen. Typische Fermentationsprodukte, die in reinem Säureessig



Abbildung 10: Kräuteressig (Quelle: LUA Sachsen)

nicht vorkommen, sind Gluconsäure, 2-Ketogluconsäure, Acetoin oder Glycerin. Auch die Analyse von Mineralstoffen, wie z. B. Kalium, Magnesium, Calcium, kann eine Differenzierung zwischen einem typischen Gärungsessig und einem aromatisierten Säureessig zulassen.

Neben der korrekten Bezeichnung ist bei Essigen auch der Gesamtsäuregehalt mit den Worten „...% Säure“ anzugeben. Im Gegensatz dazu kann bei allen Essigen die Angabe des Mindesthaltbarkeitsdatums und bei Gärungsessig aus nur einem Rohstoff auch das Zutatenverzeichnis entfallen.

**Tabelle 5: Vielfalt der untersuchten Essig-Proben**

Essig-Sorte
Weinessig
Wein-Branntweinessig
Obstessig
Apfelessig
Heidelbeer-Kräuter-Essig
Mango Aperitif Essig
Essig aus Essigsäure
Essigessenz
Branntweinessig
Balsamessig
Bieressig
Essig aus Traubenmost und Wein
Weinessig aromatisiert
Weinessig mit beigegebenen Säften
Branntweinessig mit beigegebenen Säften
Obstessig mit beigegebenen Säften
Essigspezialitäten
Essig aus verschiedenen Rohstoffen

Im Berichtsjahr 2014 wurden 43 Proben der verschiedensten Essig-Sorten untersucht (Tabelle 5). Die Beanstandungsquote lag mit 37 % ähnlich hoch wie in den vorangegangenen Jahren (Abb. 11). In Sachsen sind mehrere Hersteller von Essig ansässig. Unter den 20 untersuchten Proben sächsischer Hersteller waren z. B. Essigessenz, Apfelessig, Roséwein-Essig, Bieressig, Heidelbeer-Kräuter-Essig, Essig mit Johannisbeeren und auch Essigspezialitäten. Neun sächsische Essig-Produkte entsprachen nicht den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen und wurden beanstandet.

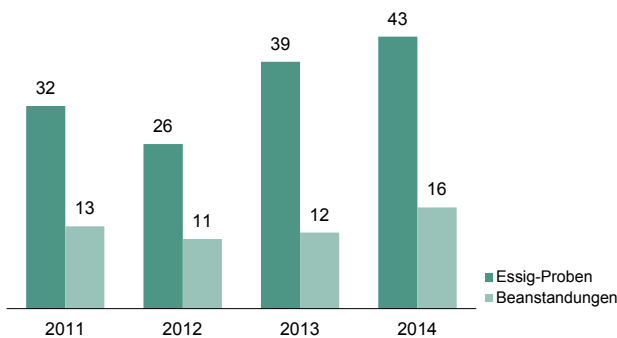


Abbildung 11: Anzahl der Essigproben und Beanstandungen

Immer wieder wurden Essige, speziell Apfelessige, mit der Angabe „bekömmlich“ beworben. Dies stellt eine allgemeine gesundheitsbezogene Angabe im Sinne der VO (EG) Nr. 1924/2006 (HCV) dar, da diese Formulierung eine leichte Verdaulichkeit und Magenverträglichkeit des Essigs suggeriert. Die Verwendung allgemeiner gesundheitsbezogener Angaben zieht allerdings die Verpflichtung zu weiteren speziellen Angaben nach sich sowie auch eine Nährwertdeklaration und entsprechende Verzehrhinweise. Diese geforderten Angaben fehlten bei einer Reihe der als „bekömmlich“ beworbenen Apfelessige.

Eine Probe Griechischer Roséwein-Essig wurde als irreführend gekennzeichnet beurteilt. Im Rahmen der durchgeführten chemisch-analytischen Untersuchungen wurden deutliche Auffälligkeiten festgestellt. So war der Gehalt an Gluconsäure und an Glycerin deutlich zu niedrig für einen Weinessig. Demgegenüber wurde ein auffallend hoher Gehalt an Citronensäure bestimmt, was entweder auf einen direkten Zusatz von Citronensäure oder die Vergärung einer citronensäurereichen Frucht hindeutet. Beide Eintragswege sind für einen Roséweinessig nicht gestattet. Bei einem Essig aus Essigsäure waren als Zutaten die Farbstoffe E 123 Amaranth und E 124 Cochenillerot A deklariert. Der Gehalt an diesen Farbstoffen wurde auch durch die chemisch-analytische Untersuchung bestätigt. Gemäß der VO (EG) Nr. 1333/2008, die den Einsatz von Zusatzstoffen bei Lebensmitteln regelt, ist der Zusatz von E 123 und E 124 für Speiseessig nicht zugelassen.

Mehrmals waren auch Beanstandungen auszusprechen, da die zur Untersuchung eingereichten Produkte nicht mit der exakten Bezeichnung gemäß EssigV gekennzeichnet waren. Bei je einer Probe Obstessig und Branntweinessig war der in der EssigV geforderte Mindestgehalt von 5 g Gesamtsäure/100 ml deutlich unterschritten. Es ist eindeutig der Trend feststellbar, dass Erzeugnisse aus kleingewerblicher Produktion in dieser Hinsicht häufiger auffallen.

Aber macht sauer denn nun lustig? Nein – lautet die Antwort, denn das Sprichwort „Sauer macht lustig“ beruht auf einer falschen Überlieferung. Nicht lustig, sondern „gelüstig“ hieß es im altertümlichen Sprichwort und bedeutete, dass Saures Lust auf Essen macht – also appetitanregend wirkt. Es wird landläufig immer noch davon ausgegangen, dass viele saure Lebensmittel, so auch Essige, den Speichelfluss anregen und so den Appetit fördern.



# Getränke

Im Jahr 2014 wurden 1.830 Getränkeproben zur Untersuchung vorgestellt, davon wurden 268 Proben beanstandet. Die Warengruppe mit der höchsten Beanstandungsquote sind wiederum die alkoholfreien Erfrischungsgetränke (25,8 %). Danach schließen sich die Warengruppen der Spirituosen, Fruchtsäfte, Mineral-, Quell- und Tafelwässer und weinähnlichen Getränke mit Beanstandungsquoten im Bereich von 16,7 bis 18,5 % an. Niedrigere Beanstandungsquoten sind bei Bier, Wein und weinähnlichen Erzeugnissen zu verzeichnen. Schwerpunkt der Beanstandungen stellen nach wie vor Kennzeichnungsmängel dar, wobei Proben mit nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben besonders häufig Anlass für Gutachten ergaben. Insbesondere Getränke und Getränkepulver, die mit dem Zusatznutzen Sport beworben sind, fallen durch unzutreffende Auslobungen auf. Aber auch Fruchtsäfte und Mineralwässer werden häufig mit nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben versehen, die irreführend oder nicht zugelassen sind bzw. dem zugelassenen Wortlaut nicht entsprechen. Oft wird auch den Kennzeichnungsanforderungen nicht entsprochen, die ein Claim nach sich zieht. Dabei wurden sowohl Etiketten als auch Internetauftritte abgeprüft. Einen weiteren Schwerpunkt der Beanstandungen bilden sensorische Auffälligkeiten. Immerhin 43 Getränkeproben wiesen beanstandungswürdige Abweichungen auf. Von Glaspflichtern im Mineralwasser über entmischte Emulsionsliköre bis hin zu verkochten Glühweinen auf Weihnachtsmärkten waren alle Produktgruppen mehr oder weniger stark betroffen. Nicht unerwähnt bleiben sollten drei Höchstmengenüberschreitungen für Beta-Asaron in Kräuterspirituosen nach der EU-Aromenverordnung und eine Höchstmengenüberschreitung für Cyclamat in einem Erfrischungsgetränk nach der EU-Zusatzstoffverordnung. Auf die besonders auffällige Produktgruppe der Sportler-Getränke und auf die Ergebnisse einer neu eingeführten Untersuchung zur Reinheit bei Mineralwässern wird nachfolgend detaillierter eingegangen.

## Trinkend zum Athleten – oder doch nicht?

Die Produktpalette für Freizeitsportler ist groß: Sie reicht von Proteinpulvern für den Muskelaufbau über isotonische Getränke zum Wasser- und Mineralienausgleich bis hin zu Getränken mit speziellen und angeblich leistungssteigernden Zusätzen, wie L-Carnitin oder Koffein (Abb. 12). Oft werden die Produkte in Bezug auf die leistungssteigernde Wirkung angepriesen. Doch was halten diese Werbeversprechen?

Im Allgemeinen gilt, dass die Werbung nicht falsch und irreführend sein darf. Rechtliche Vorgaben per se zur Zusammensetzung der Sportler-Getränke gibt es keine. Aus der Bewerbung der Produkte durch nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben, so genannten „Health Claims“, ergeben sich nach der Health-Claims-Verordnung (VO (EG) Nr. 1924/2006 i. V. mit VO (EU) Nr. 432/2012) jedoch verschiedene Anforderungen, welche die Produkte erfüllen müssen.

Wer sich mit dem Thema schon einmal beschäftigt hat, dem sind Health Claims wie die folgenden bekannt:

- „Biotin trägt zu einem normalen Energiestoffwechsel bei.“
- „Calcium trägt zu einer normalen Muskelfunktion bei.“

- „Kohlenhydrat-Elektrolyt-Lösungen tragen zur Aufrechterhaltung der Ausdauerleistung bei längerem Ausdauertraining bei.“
- „Proteine tragen zu einer Zunahme an Muskelmasse bei.“

Die Zulassung eines Health Claim durch die Europäische Kommission erfolgt nur, wenn der dargestellte gesundheitliche Zusammenhang wissenschaftlich bewiesen wurde. Im Rahmen der Zulassungen werden zudem Bedingungen für die Verwendung der Health Claims festgelegt. Dies können Mindest- oder Maximalgehalte für die beworbenen Nährstoffe sein. Nur wenn das Produkt diese Voraussetzungen erfüllt, darf es den Health Claim tragen. So ist bspw. der oben genannte Health Claim zu Proteinen nur zulässig, wenn auf den Proteinanteil mindestens 12 % des gesamten Brennwertes des Lebensmittels entfallen.

Andere Angaben, wie Auslobungen zur Isotonie von Getränken, unterliegen nicht der Health-Claims-Verordnung. Hierbei gilt nur der allgemeine Grundsatz, dass diese Angaben nicht falsch oder irreführend sein dürfen. Isotone Getränke sollen den Wasser-, Mineralien- und Energieverlust bei längerer sportlicher Betätigung schnell ausgleichen. Hierfür müssen diese Getränke eine ähnliche Osmolarität wie das Blut aufweisen. Auf Grundlage der chemischen Untersuchungen wird geprüft, ob die Getränke dies erfüllen.

Zudem werden einige Inhaltsstoffe, wie L-Carnitin, weiterhin plakativ hervorgehoben, obwohl beantragte Health Claims abgelehnt wurden. Hier nutzen viele Hersteller die bisherigen Erfahrungen der Verbraucher. L-Carnitin wurde bis zum Inkrafttreten der Health-Claims-Verordnung u. a. positiv mit einer höheren Muskelleistung und der schnelleren Erholung nach dem Training beworben. Dies ist dem Verbraucher immer noch im Gedächtnis. Somit wird L-Carnitin Sportler-Getränken weiterhin zugesetzt und mit der legalen Angabe „mit L-Carnitin“ geworben. Den gedanklichen Zusammenhang zur Wirkung stellt der Verbraucher dann selbst her.

Im letzten Jahr wurden 22 Sportler-Getränke untersucht, wobei 13 Produkte beanstandet wurden. Drei Produkte wurden auf-



Abbildung 12: Verschiedene Proben von Sportler-Getränken (Quelle: LUA Sachsen)

grund ihrer stofflichen Beschaffenheit beanstandet: bei zwei Produkten wichen die deklarierten Nährstoffangaben zu weit vom tatsächlichen Gehalt ab (Vitamin E, Fett) und bei einem Produkt lag der Koffeingehalt weit über dem zulässigen Grenzwert. Überwiegend wurde allerdings die Kennzeichnung in Bezug auf die nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben beanstandet. Um nur einige Beispiele zu nennen:

- Es waren Mineralstoffe ausgelobt, obwohl keine signifikanten Mineralstoffgehalte vorlagen.
- Bezüglich L-Carnitin und Proteinen wurden nicht zugelassene Wirkaussagen zu getroffen.
- Die Wirkung von Vitaminen wurde pauschalisiert, obwohl diese Wirkungen teilweise vitaminspezifisch sind.
- Ein als „kalorienreduziert“ ausgelobtes Sportgetränk wies keine wirkliche Brennwertreduzierung im Vergleich zum Marktortiment auf.

Doch was nutzen all diese Produkte? Viele Verbraucher, die regelmäßig Sport treiben, fragen sich, wie sie ihre Leistung steigern können. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und das Bundesministerium für Gesundheit empfehlen eine ausgewogene Ernährung. Diese ist zumeist schon ausreichend und spezielle Sportprodukte sind für den Freizeit-Sportler in der Regel nicht von Nöten. Auch der Verbraucher sollte ausschweifende Werbeversprechen von Herstellern immer kritisch betrachten. Allein von Sportler-Getränken ist ohne ausreichendes Training noch keiner zum Athleten geworden!

### Süßstoffe in natürlichen Mineralwässern – eine erste Bilanz

Natürliche Mineralwässer zeichnen sich durch besondere Qualitätsanforderungen aus. Nach Mineral- und Tafelwasserverordnung haben sie ihren Ursprung in unterirdischen, vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen und sind von ursprünglicher Reinheit. Anthropogene Verunreinigungen, die in natürlichen Mineralwässern nachgewiesen werden, stellen somit deren ursprüngliche Reinheit (zum Begriff siehe Info-Box) in Frage.

Bisher typische anthropogene Verunreinigungen sind z. B. Pestizide oder Arzneimittel. In der Literatur wird neuerdings auch über Süßstoff-Funde im aquatischen System (Kläranlagenabläufe, Oberflächenwasser, Grundwasser, Trinkwasser) berichtet. Süßstoffe gelangen über Lebensmittel, kosmetische Mittel oder Arzneimittel in die Umwelt (Abb. 13). Vom menschlichen Körper



Abbildung 13: Typische Produkte mit Süßstoffgehalten (Quelle: LUA Sachsen)

nicht metabolisiert und von Kläranlagen nur unzureichend abgebaut, reichern sie sich über die Jahre im Wasserkreislauf an und sind schließlich auch in den tiefer gelegenen Grundwässern, den natürlichen Mineralwässern, zu finden. Dort gelten sie als Tracer (Markierungsstoffe) für anthropogene Verunreinigungen, sie könnten jedoch auch selbst als anthropogene Verunreinigung angesehen werden. Eine toxikologische Relevanz besteht bei dieser Art der Verunreinigung nicht.

Ob nun Süßstoffe die ursprüngliche Reinheit tatsächlich in Frage stellen, ist umstritten. Ungeachtet der rechtlichen Bewertung offenbart ihr Nachweis zumindest ein bestehendes Verunreinigungsrisiko für die Quelle. Schon allein deshalb ist es von Bedeutung, Mineralwässer auf Süßstoffspuren zu untersuchen. Mit der an der LUA Sachsen im Rahmen einer Diplomarbeit neu etablierten LC/MS-MS-Methode werden die Süßstoffe Acesulfam, Cyclamat, Saccharin und Sucralose erfasst. Das Süßstoffspektrum wurde nach umfangreicher Literaturrecherche über die derzeit im Wasserkreislauf messbaren Süßstoffgehalte festgelegt. Je nach Süßstoff wird eine Bestimmungsgrenze zwischen 0,01 und 0,02 µg/l erreicht. Die Bestimmungsgrenzen sind damit im Bereich anderer gängiger Orientierungswerte für Verunreinigungen angesiedelt.

Ziel war es, zunächst die sächsischen Mineralwasservorkommen auf Süßstoffspuren zu testen. Bei den 45 untersuchten Proben handelte es sich um unbehandelte Rohwässer und die zugehörigen abgefüllten Flaschenwässer der 14 sächsischen Mineralwassermarken. Als Ergebnis ist festzuhalten: In keiner Probe konnten Süßstoffspuren nachgewiesen werden. Die Untersuchungsergebnisse erfordern somit keine weiteren Handlungsmaßnahmen. Eine regelmäßige Überprüfung sächsischer Mineralwässer und zukünftig auch anderer Mineralwässer ist jedoch vorgesehen.

#### „Ursprüngliche Reinheit“

Die ursprüngliche Reinheit ist ein charakteristisches Merkmal eines natürlichen Mineralwassers, der Begriff ist rechtlich jedoch nicht klar definiert. Die Interpretation des Begriffs reicht von der Forderung nach einer bloßen mikrobiologischen Reinheit über eine schadstoffbezogene Reinheit bis hin zu der Forderung nach einer Abwesenheit sämtlicher anthropogener Verunreinigungen, wobei ein „Nullstandard“ nicht gefordert werden kann. Seit dem 20. Juni 2013 liegt ein Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg (Az.: 9 S 2883/11) zur ursprünglichen Reinheit vor. Das Gericht bemängelt, dass in der Mineral- und Tafelwasserverordnung Umfang und Grenzen eines möglichen Eingriffs bei chemischen Verunreinigungen nicht klar erkennbar sind. Aufgrund der gerichtlichen Entscheidung wären nun zunächst gesetzgeberische Konsequenzen zu erwarten.

# Nahrungsergänzungsmittel, Diätetische Lebensmittel

## Lebensmittel für eine kalorienarme Ernährung zur Gewichtsverringerung – eine Produktkategorie im Wandel

Lebensmittel für eine kalorienarme Ernährung zur Gewichtsverringerung sind Erzeugnisse, die entweder als Ersatz für eine ganze Tagesration oder als Ersatz für eine oder mehrere Mahlzeiten im Rahmen der Tagesration bestimmt sind, einen begrenzten Energiegehalt und eine besondere Zusammensetzung aufweisen. Sie sind derzeit noch als diätetische Lebensmittel in der DiätV geregelt. Mit der DiätV wurden die Diät-Rahmenrichtlinie 2009/39/EG und die auf deren Grundlage erlassene Einzelrichtlinie 96/8/EG über Lebensmittel für kalorienarme Ernährung zur Gewichtsverringerung in nationales Recht umgesetzt.

Im Zuge der Revision des europäischen Diätrechts wurde inzwischen die VO (EU) 609/2013 erlassen. Mit dieser Verordnung werden sowohl die RL 2009/39/EG als auch alle anderen für diätetische Lebensmittel erlassene Einzelrichtlinien aufgehoben. Das Konzept der „Lebensmittel, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind“ wird gänzlich abgeschafft und es verbleiben Regelungen für eine nur noch begrenzte Zahl von Lebensmittelkategorien für besonders schutzbedürftige Bevölkerungsgruppen. Hierzu zählen

- Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder,
- Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke sowie
- Tagesrationen für eine gewichtskontrollierende Ernährung.

Mit Geltungsbeginn der Verordnung am 20.07.2016 werden folglich nur noch Tagesrationen hinsichtlich Zusammensetzung und Kennzeichnung gesetzlich geregelt; Mahlzeitenersatzprodukte unterliegen künftig als „normale“ Lebensmittel den allgemeinen lebensmittelrechtlichen Bestimmungen. Erwägungsgrund 16 der Verordnung ist zu entnehmen, dass es Vorschriften geben soll sowohl

- für Erzeugnisse, die für eine kalorienarme Ernährung bestimmt sind (mit einem Brennwert zwischen 800 und 1200 kcal), als auch (das ist neu!),
- für Erzeugnisse, die für eine sehr kalorienarme Ernährung bestimmt (mit einem Brennwert < 800 kcal).

Mit diesen Produkten soll ein erhebliches Energiedefizit bei übergewichtigen oder adipösen Erwachsenen, die kontrolliert



Abbildung 14: Produktbeispiele (Quelle: LUA Sachsen)

Gewicht verlieren wollen, erzielt werden. Da sie über mehrere Wochen oder Monate im Rahmen einer gewichtskontrollierenden Diät als einzige Nahrungsquelle dienen sollen, müssen an die betreffenden Erzeugnisse hohe Anforderungen in Bezug auf Sicherheit und Eignung gestellt werden – insbesondere muss ein Nährstoffmangel vermieden und dem Abbau fettfreier Körpermasse (Muskelabbau) entgegengewirkt werden.

Im Jahr 2014 wurden insgesamt 68 Tagesrationen und Mahlzeiten für eine gewichtskontrollierende Ernährung untersucht, von denen 75 %, also 51 Proben, zu beanstanden waren. Die Beanstandungsquote ist somit, wie in den vergangenen Berichtsjahren, sehr hoch. In den meisten Fällen erfüllte die Kennzeichnung nicht die Vorschriften der VO (EG) 1924/2006 über Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel (HCV). 11 der untersuchten Proben wurden aufgrund von Abweichungen zwischen chemisch-analytisch ermittelten und deklarierten Mineralstoff- und Vitamingehalten als irreführend gekennzeichnet beanstandet. Die ermittelten Gehalte waren im Allgemeinen höher als die deklarierten. Grundsätzlich ist bei der Nährwertkennzeichnung von Vitaminen und Mineralstoffen, die Lebensmitteln gleichzeitig zu ernährungsphysiologischen und technologischen Zwecken zugesetzt werden, zu beachten, dass der Gesamtgehalt des Stoffes im Lebensmittel anzugeben ist. Ausgenommen sind Stoffe, welche kaum bioverfügbar sind. Von den Herstellern wurde dies offensichtlich nicht immer berücksichtigt. Aufgrund ihrer sensorischen Eigenschaften wurde eine weitere Probe als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Sie wies einen deutlichen ranzigen und muffigen Geruch auf. Eine Gefahr für die Verbraucher konnte ausgeschlossen werden, da die sensorische Abweichung auf eine nicht luftdicht verschlossene Originalverpackung zurückzuführen war.

Aufgrund der bevorstehenden Änderungen bei den gesetzlichen Regelungen bezüglich der Mahlzeitenersatzprodukte lässt sich der Trend beobachten, dass einige Hersteller bereits jetzt andere Vermarktungsformen, z. B. als Nahrungsergänzungsmittel, für diese Produkte suchen. Solange die Regelungen der DiätV aber noch in Kraft sind, scheitert diese Vorgehensweise zwangsläufig, wenn ein Verzehr in Analogie zu den Mahlzeitenersatzprodukten empfohlen wird. Darüber hinaus erfüllen derartige Erzeugnisse nicht die Zweckbestimmung eines Nahrungsergänzungsmittels, das im Sinne der Definition in § 1 NemV dazu bestimmt ist, die allgemeine Ernährung zu ergänzen – nicht zu ersetzen. Zudem enthalten die Produkte große Mengen an Makronährstoffen (z. B. Protein) und somit einen beträchtlichen Energiewert, was ebenfalls der Zweckbestimmung eines NEM entgegensteht.

## Bilanzierte Diäten – Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke zur diätetischen Behandlung von Patienten

Wie die Lebensmittel für eine kalorienarme Ernährung unterliegen Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke derzeit noch dem Regelungsbereich der DiätV. Ab dem 20.07.2016 – nach Aufhebung der Einzel-RL 1999/21/EG über diätetische Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke – wird der Rechtsrahmen dann von der VO (EU) 609/2013 vorgegeben. Die Definition balanzierter Diäten in der o. g. Verordnung wurde leicht abgewandelt aus der Einzel-RL übernommen. Bei den

„Lebensmitteln für besondere medizinische Zwecke“ handelt es sich um Lebensmittel, die

- unter ärztlicher Aufsicht zu verwenden sind,
- zum Diätmanagement von Patienten, einschließlich Säuglingen, bestimmt sind,
- in spezieller Weise verarbeitet oder formuliert werden,
- zur ausschließlichen oder teilweisen Ernährung von Patienten mit eingeschränkter, behinderter oder gestörter Fähigkeit zur Aufnahme, Verdauung, Resorption, Verstoffwechslung oder Ausscheidung gewöhnlicher Lebensmittel oder Stoffwechselprodukte oder von Patienten mit einem sonstigen medizinisch bedingten Nährstoffbedarf bestimmt sind und für deren Diätmanagement eine Modifizierung der normalen Ernährung allein nicht ausreicht.

Neu ist im Wesentlichen, dass es künftig nicht mehr heißen wird „zur diätetischen Behandlung ...“, sondern „zum Diätmanagement ...“, wodurch die Zweckbestimmung als Lebensmittelkategorie besser zum Ausdruck gebracht werden soll. Man unterscheidet auch weiterhin zwischen vollständig balanzierten Diäten, welche die einzige Nahrungsquelle für die spezielle Personengruppe darstellen können und ergänzenden balanzierten Diäten (EbDs), die sich nicht zur Verwendung als einzige Nahrungsquelle eignen. Für beide Gruppen gilt, dass die Krankheit, Störung oder Beschwerde, für die das Lebensmittel bestimmt ist, präzise zu benennen ist, während bei Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs jegliche Werbung mit Krankheitsbezug gesetzlich verboten ist.

Balanzierte Diäten müssen seit dem 01.01.2002 vor dem ersten Inverkehrbringen beim BVL angezeigt werden, eine amtliche Prüfung dieser Produkte auf ihre Diäteeignung erfolgt dabei jedoch nicht. So wurde der Markt seit Aufnahme dieser Lebensmittelkategorie ins Diätrecht mehr und mehr von ergänzenden balanzierten Diäten mit zum Teil fragwürdiger, wenn nicht gar skurriler Zweckbestimmung (bezüglich der ausgewiesenen Indikation) überschwemmt. Um der missbräuchlichen Verwendung dieser Produktkategorie entgegenzutreten, eröffnet die VO (EU) Nr. 609/2013 mit den Auslegungsentscheidungen nach Art. 3 nunmehr die Möglichkeit, dass die Kommission im Rahmen einer Einzelfallprüfung entscheidet, ob ein bestimmtes Lebensmittel in den Anwendungsbereich der VO fällt.

Mit Spannung verfolgt wird darüber hinaus das geplante Vorhaben der Kommission, einen Leitfaden zu erstellen, der Aufschluss über allgemeine Grundsätze und die Gestaltung des Verfahrens nach Artikel 3 geben sowie einige Beispiele rechtskonformer



Abbildung 15: EbD-Auswahl (Quelle: LUA Sachsen)

bilanzierter Diäten beinhalten soll. Es wäre zu hoffen, dass damit sowohl Hersteller als auch Überwachung in Bezug auf die Anforderungen an balanzierte Diäten größere Rechtssicherheit erlangen können.

Von den 61 balanzierten Diäten, die 2014 im Fachgebiet „Nahrungsergänzungsmittel, diätetische Lebensmittel“ zur Untersuchung und Beurteilung eingereicht wurden, entsprach knapp die Hälfte nicht den gesetzlichen Vorschriften. Gerade die 16 ergänzenden balanzierten Diäten wiesen dabei eine extrem hohe Beanstandungsquote (75 %) auf. Eines dieser Produkte, welches zur diätetischen Behandlung von erhöhten Blutfettwerten angeboten wurde, musste sogar als Arzneimittel eingestuft werden, wobei die arzneimittelrechtliche Beurteilung in solchen Fällen durch das Landeslabor Berlin-Brandenburg vorgenommen wird. Die bei den eingereichten Produkten ausgewiesenen Anwendungsgebiete betrafen z. B. die diätetische Behandlung von

- Adipositas,
- AD(H)S (Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung), Konzentrationsschwächen und Lernstörungen,
- Personen mit geschwächtem Immunsystem bei Infekten,
- Personen mit relativem oder absolutem Laktasemangel bei Laktoseintoleranz,
- Personen mit stressbedingtem Erschöpfungssyndrom (z. B. Burn-Out-Syndrom und chronisches Müdigkeitssyndrom) bei Mikronährstoffdefiziten,
- nutritiv bedingten Immundefiziten (z. B. nach Chemo- und Strahlentherapie),
- nutritiv bedingten Immundefiziten (z. B. bei rezidivierenden Atemwegsinfekten),
- Personen, deren Darmtätigkeit beeinträchtigt ist,
- Schlafstörungen,
- Präadipositas und Übergewicht mit erhöhtem Körperfett,
- erektiler Dysfunktion

oder auch „Getränkpulver zur Herstellung einer Trinknahrung mit Süßungsmitteln zur Vermeidung von Mangelerscheinungen bei adipösen Patienten während einer stark kalorienreduzierten Diät“.

Um Produkte rechtmäßig als EbDs in den Verkehr bringen zu können, sind verschiedene Kriterien einzuhalten. So muss für den Verbraucher anhand der Kennzeichnung eindeutig feststellbar sein, ob er zu dem angesprochenen Personenkreis gehört, dessen Krankheit mit diesem Lebensmittel diätetisch behandelt werden soll. Oft wird jedoch die Krankheit zu unspezifisch oder derart umfassend beschrieben, dass eine klare Abgrenzung der Personengruppe eben nicht möglich ist, was im Berichtsjahr bei zwei von fünf Proben der Fall war. Bei über der Hälfte der Proben wurde auch die Wirksamkeit und damit Diäteeignung der Produkte angezweifelt; ob aufgrund nicht recherchierbarer Belege, widersprüchlicher wissenschaftlicher Untersuchungen oder eines nicht nachweisbaren Mangels an Nährstoffen, welcher der Krankheit zugrunde liegen soll. Auch Lebensmittel, die präventiv wirken oder eine Mangelernährung ausgleichen sollen, sind von der Begriffsbestimmung der balanzierten Diäten nicht abgedeckt und damit als balanzierte Diät nicht verkehrsfähig. Selbst wenn ein nachgewiesener besonderer Nährstoffmangel besteht, muss stets geprüft werden, ob nicht eine Modifizierung der normalen Ernährung, andere Lebensmittel für eine besondere Ernährung oder eine Kombination aus beiden ausreichen, um denselben Effekt zu erzielen.

Die Bearbeitung solcher Proben verlangt enorm viel Zeit, da

umfassende Recherchen in Fachliteratur und zu öffentlich zugänglichen Studien notwendig sind, wobei jedes Produkt einer Einzelfallprüfung bedarf. Da Amtshilfe dabei überaus hilfreich sein kann, wird inzwischen verstärkt von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, eine ernährungsmedizinische Bewertung des betreffenden Erzeugnisses durch das BfR vornehmen zu lassen. Ziel dieser Prüfung ist es, eine Aussage gemäß § 14 b DiätV über die Eignung des Produktes für den angegebenen Zweck sowie dessen Nutzen zu erhalten, wobei auch hier zu beach-

ten ist, dass eine Übertragung der Bewertung auf andere Produkte mit gleicher Wirkrichtung nicht ohne weiteres möglich ist. Im Berichtszeitraum wurde einer ergänzenden bilanzierten Diät zur Behandlung von AD(H)S, Konzentrationsschwächen und Lernstörungen mithilfe einer solchen Bewertung des BfR die Diäteignung abgesprochen. Aber auch unzulässige Werbeslogans werden eingesetzt, so wurden drei Proben aufgrund der Verwendung nicht zugelassener gesundheitsbezogener Angaben beanstandet.

## Fette, Öle, Feinkost, Zusatzstoffe

Im Jahr 2014 wurden in den genannten Erzeugnisgruppen insgesamt 1.353 Proben untersucht, 9,1 % davon wurden beanstandet (Vorjahr 8,3 %). Die Beanstandungsquoten in den einzelnen Produktgruppen gehen hierbei deutlich auseinander. Unter 8 % liegen sie bei Butter und anderen reinen MilCHFetterzeugnissen sowie bei Feinkosterzeugnissen. Öle, Mischfette und Frittierfette erreichen etwas über 12 % und Zusatzstoffe immerhin 22 %, wobei die niedrige Probenzahl bei Zusatzstoffen zu berücksichtigen ist. Für die Erzeugnisgruppen ist im Einzelnen anzumerken: Die Beanstandungen der Warengruppe **Butter/Buttererzeugnisse** betrafen mit einer Ausnahme nur Proben von regionalen Kleinherstellern, Ökobetrieben und Direktvermarktern (7 von 16 Probeneinsendungen). Somit hat sich die Situation gegenüber den vorangegangenen Jahren nicht wesentlich geändert. Neben Abweichungen von der gesetzlich geforderten Zusammensetzung (Milchfett-Mindestgehalt 80 %, Wasser-Höchstgehalt 16 %, Höchstwert für die fettfreie Trockenmasse 2,0 %) bei vier Proben, waren bei sechs Proben Kennzeichnungsmängel festzustellen. Eine Probe wies eine auffällige mikrobiologische Beschaffenheit (Keimzahl, Enterobakterien) auf.

Eine handwerklich hergestellte Zitronen-Rosmarin-Butter erfüllte hinsichtlich der Zusammensetzung die Anforderungen für Butterzubereitungen gemäß VO (EG) 445/2007 nicht und wies zusätzlich Kennzeichnungsmängel auf. Als Ausnahme darf die Beanstandung einer Markenbutter wegen eines zu hohen Wassergehaltes (17 %) angesehen werden.

**Feinkosterzeugnisse** bilden aufgrund ihrer sehr hohen Produktvielfalt (Feinkostsalate, Dressings, Saucen, Mayonnaisen) zahlenmäßig einen Schwerpunkt im jährlichen Probenaufkommen. Bei vielen Erzeugnissen besteht aufgrund der oft einfachen handwerklichen Herstellungsweise, der Vielzahl der verwendeten Einzelkomponenten, die teilweise leicht verderblich sind, sowie der losen Angebotsform ein erhöhtes hygienisches Risiko. Deshalb stehen die mikrobiologische Diagnostik sowie die sensorische Prüfung im Vordergrund. In 59 Fällen waren auffällige mikrobiologische Befunde (Hygienemängel) zu verzeichnen. Den größten Anteil (33 Proben) hatte hierbei der qualitative Nachweis von Listerien (pos. in 25 g; < 10 kbE/g).

9 Proben mussten aufgrund abweichender sensorischer Beschaffenheit und eines entsprechend auffälligen mikrobiologischen Befundes im Sinn von Art. 14 Abs. 2 b) der VO (EG) 178/2002 als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt werden.

Aber auch Beanstandungen wegen Nichteinhaltung von Kennzeichnungsbestimmungen fallen bei Feinkostproben sowohl in Fertigpackungen als auch bei loser Abgabe regelmäßig auf. In 34 Fällen wurden verwendete Zusatzstoffe nicht oder nicht gesetzeskonform kenntlich gemacht. Dies traf besonders für Proben aus Imbissbetrieben, Fleischereien, Bistros und Feinkostab-

teilungen von Lebensmittelkaufhallen zu.

Ein weiteres Problemfeld ist die Nährwertkennzeichnung auf Fertigpackungen. Bis zum 13.12.2016 ist diese noch freiwillig. Wenn dennoch eine Nährwertkennzeichnung vorgenommen wurde, musste sie nach den Festlegungen in der Nährwertkennzeichnungs-Verordnung (NKV) erfolgen oder bereits der Neuregelung in der LMIV entsprechen. In mehreren Fällen stimmten die deklarierten Nährstoffgehalte nicht mit den analytisch ermittelten Werten überein; auch wurde der deklarierte Brennwert mehrfach falsch berechnet.

Bei drei Mayonnaisen wurden die im Europäischen Code of Practice festgelegten Mindestwerte für die wertgebenden Kriterien Eigelbgehalt bzw. Fettgehalt nicht eingehalten. Gegen das Verbot der Verwendung nicht zugelassener Zusatzstoffe (hier: Süßstoff Cyclamat) wurde in einem Fall verstoßen.

Bei Fetten und Ölen dominieren Kennzeichnungsmängel allgemeiner Art. Daneben waren hier irreführende Angaben, unzutreffende Nährwertdeklarationen und fälschliche Aussagen in Bezug auf die Gesundheit zu verzeichnen.

Besonders auffällig war eine Bürgerbeschwerde, bei der die Echtheit eines Moringa-Oleifera-Öles angezweifelt wurde. Dieses wird auch als Behenöl bezeichnet und war vom Beschwerdeführer zu einem hohen Preis über einen Internethandel bestellt worden. Als Speiseöl werden solche Erzeugnisse nur selten genutzt, bekannter ist ihre Verwendung in Kosmetika und als Feinmechaniköl. Da es sich um ein weitgehend geruchs- und geschmacksneutrales raffiniertes Öl handelte, war es sensorisch nicht von anderen typischen Raffinaten zu unterscheiden. Dagegen konnte mit Hilfe der Fettsäureanalyse und weiteren Fettkennzahlen eindeutig nachgewiesen werden, dass es sich nicht um Behenöl sondern um „normales“ Sonnenblumenöl handelt – eine besonders drastische Irreführung!

Zur Warengruppe gehören auch die gebrauchten Frittierfette. Von den 63 vorgestellten Proben waren knapp 13 % zum Verzehr und damit auch zur Herstellung von frittierten Lebensmitteln nicht mehr geeignet. Weitere 19 % waren von schlechter chemisch-physikalischer, aber noch akzeptabler sensorischer Qualität. In diesen Fällen wurden Befundmitteilungen erstellt, um auf das Problem hinzuweisen. In Summe waren also mehr als 30 % der Frittierfette auffällig – es bedarf einer kontinuierlichen Überwachung.

Für die hohe Beanstandungsquote bei **Zusatzstoffen** sind in erster Linie Abweichungen von den speziellen Kennzeichnungsvorschriften nach EU-Recht verantwortlich. Wie auch in den Vorjahren, sind es vor allem die mangelhaften Angaben zur Verwendung. Damit Hersteller nur zulässige Zusatzstoffe verwenden und dabei auch die Höchstmengen einhalten, sind diese Angaben von entscheidender Bedeutung.

# Bedarfsgegenstände und kosmetische Mittel

## Bedarfsgegenstände

Die Aktivitäten 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 Beschwerdeprouben, Konsolidierung und spezifische Erweiterung bereits bestehender Analysemethoden.
- Kommentierung von Gesetzgebungsinitiativen, Aus- und Weiterbildung.

Nachfolgend soll auf ausgewählte Beispiele mit aktueller Bedeutung eingegangen werden.

### Aluminium – ein kritischer Werkstoff?

Aluminium ist ein silberfarbenes Leichtmetall, welches in vielen Bereichen des täglichen Lebens Verwendung findet. Im Bereich der Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt seien hier beispielhaft Produkte wie Haushaltsfolie, Grillschalen, Trinkflaschen, Getränke- und Konservendosen, Espresso-Kännchen sowie Barrierefolien in Verbundmaterialien genannt. Auch der Einsatz aluminiumhaltiger Metalllegierungen ist üblich.

Die tägliche orale Aufnahme erfolgt vorrangig über das natürliche Vorkommen von Aluminiumsalzen in Lebensmitteln und variiert hinsichtlich der Aufnahmemenge zwischen 0,2 und 1,7 mg/kg Körpergewicht/Woche. Der seitens der EFSA im Jahr 2008 empfohlene Wert für die tolerierbare wöchentliche Aufnahme in Höhe von 1 mg/kg Körpergewicht kann offensichtlich bereits durch die Nahrungsaufnahme erheblich ausgeschöpft bzw. teilweise überschritten werden. Das Verzehren von Lebensmitteln mit aluminiumhaltigen Lebensmittelzusatzstoffen sowie die Exposition gegenüber entsprechenden Medikamenten und kosmetischen Mitteln kann zudem zu weitaus höheren Aufnahmemengen beitragen..

Aufgrund der Passivierung der Oberfläche von Aluminium im Kontakt mit Sauerstoff ist die Reaktionsfreude des Metalls mit Lebensmittelinhaltsstoffen in der Regel eingeschränkt. Bedarfsgegenstände aus Aluminium sind demzufolge im pH-Bereich 4,5 - 8,5 weitestgehend korrosionsbeständig. Problematisch kann die Nutzung entsprechender Gegenstände im direkten Lebensmittelkontakt dann werden, wenn sich der pH-Wert des Lebensmittels außerhalb dieses pH-Bereichs bewegt. Durch Säuren und Laugen erhöht sich die Löslichkeit des Metalls merklich, Aluminium kann dabei verstärkt freigesetzt werden. Auch erhöhte Salzkonzentrationen befördern die Aluminiumlöslichkeit. In diesem Zusammenhang haben auch Kontaktzeit und die Temperatur erheblichen Einfluss auf den Übergang von Aluminium aus dem Gegenstand ins Lebensmittel. Eine abschließende Beurteilung der toxikologischen Bedeutung erhöhter Aluminiumexpositionen ist nach derzeitigem Wissensstand nicht möglich. Für die Aluminiumabgabe aus metallischen Bedarfsgegenständen wurde zunächst im vom Europarat herausgegebenen Leitfaden zu Metallen und Legierungen ein spezifischer Freisetzungsgrenzwert (SRL, specific release limit) von 5 mg/kg festgelegt,

der sich nach dem ALARA-Prinzip (ALARA = as low as reasonably achievable, so gering wie vernünftigerweise erzielbar) an den technisch realisierbaren Werten bei bestimmungsgemäßer Verwendung orientiert. Zusätzlich soll im Rahmen der Produktkennzeichnung eine Information des Verbrauchers erfolgen, entsprechende Gebrauchsgegenstände nicht zum Aufbewahren und Verarbeiten von sauren, alkalischen oder salzigen Lebensmitteln zu verwenden.

In der LUA Sachsen wurden 2014 49 Proben aus Metall hinsichtlich der Freisetzung von Aluminium untersucht. 6 Proben (Grillschalen, Aluminiummassietten) überschritten den vorgeannten SRL-Wert bei Prüfung im Kontakt mit einem sauren Simulanzlebensmittel zum Teil erheblich. Da die Nutzung solcher Gegenstände auch im neutralen pH-Bereich möglich ist, wurden die Proben nicht aufgrund der Aluminiumlöslichkeit, sondern wegen des fehlenden Verwendungshinweises beanstandet. Bei zwei weiteren, in Dienstleistungsbetrieben entnommenen Proben wurde eine entsprechende Vor-Ort-Kontrolle empfohlen.

Aus Gründen des vorsorgenden Verbraucherschutzes wird hinsichtlich dieser Thematik weiterer Aufklärungsbedarf in Dienstleistungsbetrieben (z. B. Bäckereien, Großküchen), bei Verbrauchern und Herstellern hinsichtlich eines verantwortungsvollen Umgangs mit Bedarfsgegenständen aus Aluminium gesehen.

### Verwendung von Recyclingkartonagen für Pizzakartons

Die zur Kartonherstellung verwendeten Faserstoffe werden unterteilt in Primärfaserstoffe (direkt aus pflanzlichen Rohstoffen gewonnen) und Sekundärfaserstoffe (aus Altpapier gewonnen). Die Wiederaufbereitung von Verpackungsmaterialien aus Primär- und/oder Sekundärfaserstoffen zur Kartonherstellung wird allgemein als „Recycling“ bezeichnet. Die für das Recycling verwendeten Altpapiere weisen unterschiedliche Qualitäten hinsichtlich ihrer Zusammensetzung auf und können in Sorten eingeteilt werden. So werden z. B. der „unteren Sorte“ Zeitungen und Illustrierte enthaltende Altpapiere zugeteilt, während zur „besseren Sorte“ weiße, unbedruckte Papiere zählen.

Je nach verwendeter Altpapierqualität können somit verschiedenste Stoffe in den Recyclingprozess eingetragen werden. In letzter Zeit sind hier vor allem Mineralöle in den Fokus der Diskussion gerückt. Mineralöle werden unter anderem zur Formulierung von Zeitungsdruckfarben verwendet und können nach gegenwärtigem Kenntnisstand durch eine ungenügende Abtrennung während des Recyclingprozesses zu wesentlichen Anteilen in Recyclingkartons enthalten sein. Aus der Literatur und verschiedenen aktuellen Studien ist bekannt, dass Anteile der Mineralölfraction mittels Gasphasentransfer sowie auch durch den direkten Kontakt mit fettigen Lebensmitteln auf diese übergehen können. Eine Verwendung solcher Recyclingkartons als Lebensmittelkontaktmaterialien ist grundsätzlich in Frage zu stellen, wenn keine funktionelle Barriere einen Stoffübergang verhindert.

Mineralölkohlenwasserstoffe werden unterteilt in gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe (MOSH, mineral oil saturated hydrocarbons) und aromatische Kohlenwasserstoffe (MOAH, mineral oil aromatic hydrocarbons). Einer toxikologischen Bewertung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit zufolge reichern sich MOSH in Milz, Leber und Lymphknoten an und können dort Granulome bilden. MOAH werden aufgrund

ihrer strukturellen Ähnlichkeit zu polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen grundsätzlich als mutagen und potentiell krebserregend eingeschätzt.

Die von Lieferdiensten üblicherweise verwendeten Transportverpackungen für Pizza sind Faltschachteln aus Karton. Die Kartons sind in der Regel mehrschichtig aufgebaut, wobei sich im Inneren Wellpappe befindet, die dem Karton Stabilität verleiht. Die äußeren Lagen bestehen aus flachem Karton. Die Herstellung der Pizzakartons aus Recyclingwellpappe und Recyclingkarton ist üblich. Die Pizzen werden darin heiß verpackt und evtl. über einen längeren Zeitraum warm gehalten. Die Verweildauer variiert und kann im ungünstigsten Fall bis zu zwei Stunden betragen. Das erneute Erhitzen im Karton ist ebenfalls nicht auszuschließen. Stoffübergänge vom Recyclingkarton auf die Pizza unter ungünstigsten Bedingungen konnten z. B. in einem Projekt des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz nachgewiesen werden. Um derartige Stoffübergänge auszuschließen formuliert das BfR in seiner Empfehlung XXXVI: „Papiere, Kartons und Pappen für den Lebensmittelkontakt“ Anforderungen an die Verwendung von wiedergewonnenen Fasern als Papierrohstoffe. Für eine Gute Herstellungspraxis ist neben einer sorgfältigen Auswahl der Altpapierqualitäten auch die vorgesehene Verwendung der hergestellten Kartons zu berücksichtigen.

14 der insgesamt 15 an der LUA Sachsen untersuchten Pizzakartons bestanden ganz oder teilweise aus Recyclingkarton und wiesen nicht unerhebliche Gehalte an MOSH, MOAH und weiteren Kontaminanten auf. Manche der Pizzakartons hatten eine Lage Frischfaserpapier auf der Lebensmittelkontaktseite. Diese wirkt jedoch nicht als funktionelle Barriere, so dass auch hier mit Stoffübergängen auf Lebensmittel zu rechnen ist. Nur ein Pizzakarton war komplett aus Frischfaserkarton gefertigt und stellt somit in dieser Produktkategorie eine Ausnahme dar.

### Primäre aromatische Amine in bedruckten Servietten

Servietten gibt es in vielen Farben und mit den unterschiedlichsten Illustrationen. Besonders beliebt sind bunt bedruckte Servietten mit zur jeweiligen Jahreszeit passenden Motiven. Die zur Bedruckung verwendeten Farbstoffe können primäre aromatische Amine (paA) als Verunreinigung enthalten. Zur Stoffklasse der paA gehören eine Vielzahl an Verbindungen, deren gemeinsames Strukturmerkmal ein Benzolring mit einer Aminogruppe ( $-NH_2$ ) ist. Einige Vertreter sind toxikologisch bewertet. Sie können gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-VO) in verschiedene Gruppen eingeteilt werden:

- Kategorie 1A für Stoffe, die bekanntermaßen beim Menschen karzinogen sind und deren Einstufung überwiegend aufgrund von Nachweisen beim Menschen erfolgte,
- Kategorie 1B für Stoffe, die wahrscheinlich beim Menschen karzinogen sind und deren Einstufung überwiegend aufgrund von Nachweisen bei Tieren erfolgte,
- Kategorie 2 für Stoffe mit Verdacht auf karzinogene Wirkung beim Menschen.

Eine Vielzahl an paA ist jedoch toxikologisch unzureichend oder gar nicht bewertet. Aufgrund ihrer strukturellen Ähnlichkeit werden sie grundsätzlich als besorgniserregend bezüglich ihrer Kanzerogenität und Mutagenität angesehen. Zusätzlich muss von einer additiven Wirkung ausgegangen werden.

Ein Stoffübergang von paA aus bedruckten Servietten auf feuchte, fettige und trockene Lebensmittel konnte nachgewie-



Abbildung 16: Serviette im Lebensmittelkontakt (Quelle: LUA Sachsen)

sen werden. Aus Gründen eines vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes lautet die allgemeine Forderung, dass ein Übergang von paA auf Lebensmittel nicht nachweisbar sein darf. Die Nachweisgrenze ist in Abhängigkeit zur toxikologischen Einstufung definiert und beträgt für in Kategorie 1A und 1B eingestufte paA  $2 \mu\text{g}/\text{kg}$  Lebensmittel. Für alle anderen paA gilt aufgrund der additiven Wirkung eine summarische Nachweisgrenze von  $10 \mu\text{g}/\text{kg}$  Lebensmittel.

Unabhängig von aussagekräftigen Ergebnissen ist das Wissen, welche paA in Farbstoffen vorkommen können und nach welchen paA demzufolge zielgerichtet analysiert werden muss. Zunehmende Kenntnisse über Ausgangssubstanzen, Synthesewege und mögliche Spaltprodukte bei der Herstellung von Farbstoffen und damit über zu erwartende paA zusammen mit spezifischen Analysemethoden ermöglichen der LUA Sachsen eine kontinuierliche Erweiterung des Untersuchungsspektrums, ohne jedoch den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

Im Jahr 2014 wurden in der LUA Sachsen 26 Servietten hinsichtlich der Abgabe von paA untersucht. Bei 4 Proben waren ein oder mehrere Amine über dem jeweiligen Grenzwert nachweisbar, wobei der paA-Gehalt bei einer der Proben das 4,5fache, bei den anderen drei Proben das 2- bis 3fache des Summengrenzwertes betrug. In diesem Zusammenhang ist auch zu beobachten, dass zum einen in Kategorie 1A und 1B eingestufte Amine seitens der Industrie sukzessiv durch vorrangig nicht bewertete Amine ersetzt werden und zum anderen das Bestreben erkennbar wird, den Summengrenzwert von  $10 \mu\text{g}/\text{kg}$  perspektivisch einzuhalten.

Die Ergebnisse zeigen einerseits, dass paA als Verunreinigungen in bedruckten Servietten nach wie vor aktuell sind. Eine Beanstandungsquote in gleicher Größenordnung wie zum Vorjahr trotz weiterentwickelter Analytik zeigt andererseits aber auch, dass die Druckfarbenhersteller inzwischen für dieses Thema sensibilisiert sind. Abschließend bleibt zu bemerken, dass von dem Verpacken von Lebensmitteln in Servietten grundsätzlich abgesehen werden sollte, dies vor allem auch vor dem Hintergrund, dass eine toxikologische Bewertung insbesondere aufgrund der Verwendung nicht bewerteter paA nicht möglich ist.

### Formaldehyd aus verleimten Holzspielwaren – der Nebel lichtet sich nicht

Holzpuzzle, Holzbilderbücher sowie Domino- oder Holzbau- steine erfreuen das Herz zahlreicher Kinder und aufgrund der Robustheit auch das der Eltern. Spielereignisse mit diesen Pro-

dukten sind sehr intensiv und können bei entsprechender Ausdauer auch anhaltend sein. Viele dieser Produkte bestehen aus verleimtem Sperrholz.

Werden belastete Holzgrundlagen oder formaldehydhaltige oder -abspaltende Behandlungs- und Hilfsmittel zur Spielzeugherstellung eingesetzt, muss sowohl von einer inhalativen, dermalen als auch oralen Exposition von Kindern gegenüber der im Jahr 2014 noch als krebserregend der Kategorie 2 (siehe oben) eingestuft Substanz ausgegangen werden. Ab dem 01.04.2015 ändert sich die Einstufung für Formaldehyd in Kategorie 1B, da die zunächst vermutete Kanzerogenität anhand von Tierversuchsdaten bestätigt wurde und somit auch beim Menschen als wahrscheinlich gilt. Diese toxikologische Bewertung untermauert die Notwendigkeit der Überwachung der am Markt befindlichen Holzspielzeuge, um die Minimierungskonzepte der Hersteller zur Verringerung inhalativer Formaldehydexpositionen für den besonders schützenswerten Verbraucherkreis von Kindern zu prüfen.

Eine rechtliche Regelung ergibt sich für beschichtete und unbeschichtete Holzwerkstoffe allein aus dem Chemikalienrecht. Dort ist festgelegt, dass solche Holzwerkstoffe nur in den Verkehr gebracht werden dürfen, wenn die durch sie verursachte Ausgleichskonzentration des Formaldehyds in der Luft eines Prüfraumes den Wert von  $0,1 \text{ ml/m}^3$  nicht überschreitet. Zur Überprüfung der Einhaltung dieses Grenzwertes kann ein technisch aufwändiges Prüfkammerverfahren zur Anwendung kommen. Diese Technik steht vielen staatlichen Überwachungseinrichtungen nicht zur Verfügung.

In der Vergangenheit wurde für die Bestimmung der Formaldehydemission aus Holzspielwaren auch eine Korrelation des genannten Grenzwertes mit einem Wert von  $110 \text{ mg/kg}$  Holzwerkstoff, bestimmt nach der WKI-Flaschenmethode bei einer Konditionierungszeit von 24 h, anerkannt. Die Etablierung eines weiteren, hinsichtlich seiner wissenschaftlichen Basis bisher nicht nachvollziehbaren Grenzwertes nach WKI-Flaschenmethode von  $80 \text{ mg/kg}$  nach einer Konditionierungszeit von nur 3 h in der DIN-Norm 71, Teil 9 führte zu Korrelationsprüfungen, die eine Wechselbeziehung der Grenzwerte nach der Prüfkammermethode sowie der WKI-Flaschenmethoden offenbaren sollten. Eine solche existiert jedoch nach derzeitigem Kenntnissstand anscheinend nicht. Daraus resultiert eine erhebliche Unsicherheit bezüglich der rechtlichen Würdigung bei Produkten mit deutlich erhöhten Formaldehydabgaben.



Abbildung 17: Kniffliges Puzzlespiel (Quelle: LUA Sachsen)

Auf Grundlage der auch in der LUA Sachsen fehlenden Messtechnik wurden 2014 21 Proben mittels WKI-Verfahren bei einer Inkubationszeit von 24 h untersucht, um Holzwerkstoffe zumindest bezüglich möglicher Verdachtsmomente in Bezug auf deren Formaldehydemission zu prüfen. Für die 2 dahingehend auffälligen Proben wurde die Prüfung der konformitätsbeweisenden Unterlagen durch die Marktüberwachungsbehörden auf Grundlage des nach der 2. GPSGV geforderten Konformitätsbewertungsverfahrens empfohlen.

### Kosmetische Mittel

Im Jahr 2014 wurden insgesamt 805 Proben zur Untersuchung eingereicht, davon waren 167 (20,7 %) zu beanstanden. Zusätzlich wurde bei weiteren 20 Proben schriftlich auf bestehende Mängel hingewiesen, für die keine formale Beanstandung ausgesprochen wurde. Somit bleibt die Beanstandungsrate im Vergleich zu den Vorjahren unverändert hoch.

Der Großteil der Beanstandungen beruht mit 75 % auf fehlerhaften Kennzeichnungen der kosmetischen Erzeugnisse. Irreführende Werbeaussagen wurden bei knapp einem Drittel der beanstandeten Proben registriert. In 16 % der beanstandeten Proben waren entweder verbotene Stoffe enthalten oder gesetzliche Höchstkonzentrationen überschritten; das führte in drei Fällen zu einer Beanstandung als nicht sicher nach Artikel 3 der EU-Kosmetik-VO Nr. 1223/2009.

### Nicht ins Schwitzen geraten: Aluminium in Antitranspirantien

Neben der Verwendung bei Lebensmitteln und im Bereich der Lebensmittelbedarfsgegenstände ist das Leichtmetall Aluminium mit seinen Verbindungen auch in kosmetischen Mitteln anzutreffen. Hierbei sollte eine Einteilung in wasserlöslich und wasserunlöslich vorgenommen werden, da für die Bioverfügbarkeit des Aluminiums hauptsächlich wasserlösliche Verbindungen eine Rolle spielen, die über die Haut aufgenommen werden können.

Unlösliche, aluminiumhaltige Mineralien finden Verwendung als Füll- und Farbstoffe in dekorativer Kosmetik, als Coating (Ummantelung) von Titandioxid in Sonnenschutzmitteln und als abrasive Wirkstoffe in Peelingprodukten und Zahnpasten. Hauptanwendungsgebiet wasserlöslicher Aluminiumsalze und auch Hauptquelle der Aluminiumexposition durch kosmetische Mittel ist die Produktgruppe der Antitranspirantien.

Zunächst soll die vorherrschende Verwirrung zur Unterscheidung der zwei Produktgruppen „Deodorant“ und „Antitranspirant“ aufgeklärt werden. Deodorants sind kosmetische Mittel, die das Entstehen von Körpergerüchen, bedingt durch die bakterielle Zersetzung des Schweißes, verhindern sollen. Sie bestehen zumeist aus einer Kombination aus Parfüm, antibakteriellen Substanzen und Stoffen, die unangenehme Gerüche neutralisieren. Sie enthalten in der Regel kein Aluminium.

Antitranspirantien hingegen vermindern oder reduzieren wesentlich die gebildete Menge an Schweiß, da die enthaltenen Aluminiumsalze zum einen eine adstringierende Wirkung besitzen und zum anderen einen gelartigen Protein-Komplex bilden, der wie ein Pfropfen temporär die Ausführgänge der Schweißkanäle verschließt. Der am häufigsten verwendete Inhaltsstoff ist Aluminium Chlorohydrat, das gegenüber dem früher eingesetzten Aluminiumchlorid eine deutlich höhere Hautverträglichkeit aufweist. Seltener sind Aluminium-Zirkonium-Komplexe zu finden, für die in der europäischen Kosmetikverordnung Nr.



1223/2009 als Höchstmenge 20 % (als wasserfreies Aluminiumzirkoniumchloridhydroxid) festgelegt ist und für deren Einsatz in kosmetischen Mitteln der Warnhinweis „Nicht auf gereizter oder verletzter Haut anwenden“ gefordert wird. Die Verwendung von Aluminium Chlorohydrat hingegen ist gegenwärtig weder mit einer Höchstmenge noch mit Warnhinweisen reguliert.

Als Schwerpunkt wurden an der LUA Sachsen 2014 insgesamt 23 Deodorants und Antitranspirantien untersucht. Alle als „Antitranspirant“ in den Verkehr gebrachten Mittel enthielten wirksame Aluminium-Gehalte (1,5 bis 3,4 %, s. LUA-Homepage Tab. 2.10). Alle Deodorants, die „frei von Aluminium“ beworben wurden, enthielten keine Aluminiumsalze und waren nicht zu beanstanden. Die noch immer vorherrschende Verwirrung zwischen „Antitranspirant“ und „Deodorant“ kann auch aus Sicht der LUA Sachsen bestätigt werden, da auch bei den 23 untersuchten Proben die Produktbezeichnungen nicht immer eindeutig waren. So enthielten Produkte mit den Namen „Deo Roller“, „Deo Dry“ oder „Deo Active“ durchaus Aluminium Chlorohydrat in wirksamen Konzentrationen.

Sowohl das BfR als auch der SCCS (Wissenschaftliche Ausschuss für Verbrauchersicherheit der EU) weisen in ihren Stellungnahmen zu Aluminium in kosmetischen Mitteln auf die mangelhafte Datenlage bezüglich der Hautpenetration von Aluminiumsalzen in Antitranspirantien hin und sehen dringenden Forschungsbedarf. Erst bei Vorlage solcher Informationen könne eine abschließende gesundheitliche Risikobewertung vorgenommen werden.

Unbestritten ist jedoch, dass aluminiumhaltige Antitranspirantien nicht auf frisch rasierter bzw. bei geschädigter oder verletzter Achselhaut verwendet werden sollen, da die nicht mehr intakte Hautbarriere dann eine Penetration von Aluminium begünstigt.

### Wimpernfarben – immer noch Altprodukte im Handel

Aufgrund der 2013 festgestellten hohen Beanstandungsrate von 43 % bei Wimpernfärbemitteln wurde diese Produktgruppe im Berichtszeitraum 2014 nochmals schwerpunktmäßig untersucht.



Abbildung 18: Vielfalt der Antitranspirantien und Deodorantien im Drogeriemarkt (Quelle: LUA Sachsen)

Gesetzliche Regelungen zur Verwendung von Haarfärbestoffen in Wimpernfarben wurden im November 2013 erlassen. Die neue Definition „Haarmittel“ gemäß der EU-Kosmetik-VO schließt ihre bisher auch auf Wimpern erfolgte Anwendung aus, da das Risikoniveau bei der Anwendung kosmetischer Mittel auf dem Kopfhaut und auf den Wimpern unterschiedlich ist. Derzeit sind insgesamt 10 oxidative Haarfärbestoffe in Wimpernfärbemitteln zugelassen, wobei deren Anwendung ausschließlich gewerblich zu erfolgen hat, um jegliches Risiko im Zusammenhang mit der Selbstanwendung dieser Produkte durch den Verbraucher zu vermeiden.

Der SCCS prüft derzeit Ergebnisse von Augenreizstudien für sechs weitere Haarfärbestoffe, die von der Industrie zur Verwendung in Wimpernfärbemitteln vorgesehen sind. Nach erfolgter Bestätigung der Unbedenklichkeit der Anwendung dieser Haarfärbestoffe auch auf Wimpern könnten diese Stoffe in der EU-Kosmetik-VO auch zur Verwendung in Wimpernfärbemitteln zugelassen werden. Speziell für den in Haarfärbemitteln am häufigsten eingesetzten Farbstoff Toluyldiamin wird diese Regelung dringend von der Kosmetikindustrie erwartet.

Im Berichtszeitraum wurden 13 Wimpernfärbemittel untersucht, darunter 5 gleichartige Erzeugnisse, deren Färbewirkung auf dem Bestandteil Silbernitrat beruht. Derartige Wimpernfärbemittel können auch vom Verbraucher selbst angewendet werden und sind im Einzelhandel erhältlich. 8 weitere Proben von 4 Herstellern enthielten oxidative Haarfärbestoffe und mussten alle (100 %) aufgrund von Kennzeichnungsmängeln beanstandet werden. Die Umsetzung der gesetzlichen Neuregelung zur Angabe von ausführlicheren Warnhinweisen hatte bis Juli 2014 zu erfolgen; demnach befinden sich noch immer viele Altprodukte nicht rechtmäßig auf dem Markt.

In 6 der untersuchten Proben wurden Haarfärbestoffe detektiert, die derzeit in Wimpernfärbemitteln nicht verwendet werden dürfen. In drei verschiedenen Farbnuancen eines Wimpernfärberezeugnisses betraf dies den in Haarfärbemitteln am häufigsten eingesetzten Farbbildner Toluyldiamin. Aus der gesamten Aufmachung eines „Färbesets für Augenbrauen“



Abbildung 19: Augenbrauen- und Wimpernfärbemittel (Quelle: LUA Sachsen)

konnte der Verbraucher schlussfolgern, dass dieses Mittel auch für das Färben von Wimpern geeignet ist, zumal das Vorgängerprodukt explizit dafür vorgesehen war. Die zwei untersuchten Proben – eine schwarze und eine braune Farbnuance – enthielten jedoch Haarfärbestoffe, die noch nicht für die Verwendung in Wimpernfärbemitteln zugelassen sind. Um dieses Färbeset rechtmäßig zu vermarkten, muss der Hersteller entweder die Produktaufmachung eindeutig ausschließlich auf das Augenbrauenfärben abstellen oder aber die Rezeptur ändern.

### Alles dufte? – Allergene in Kinderparfüm

Die Angebotsvielfalt und auch die Nachfrage an Kinderparfüms scheint ungebrochen hoch zu sein. Je bunter und je duftender, desto reizvoller sind diese Kinderparfüms für die Kleinen. Gerade Kinder sind jedoch aufgrund ihrer dünneren und durchlässigeren Haut besonders empfindlich gegenüber kosmetischen Inhaltsstoffen.

Auf EU-Ebene wurden 26 Duftstoffe als potentiell allergieauslösend eingestuft und deren Deklarationspflicht für kosmetische Mittel seit 2003 vorgeschrieben. Diese sogenannten „allergenen Duftstoffe“ dürfen in kosmetischen Mitteln enthalten sein, müssen jedoch ab einem bestimmten Gehalt im Rahmen der Liste der Bestandteile mit ihrer jeweiligen INCI-Bezeichnung (INCI = International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) einzeln benannt werden. Alle anderen Duftstoffe brauchen lediglich mit der Bezeichnung „Aroma“ oder „Parfüm“ in der Bestandteilliste angegeben werden.

Das SCCS hat 2012 das allergene Potential von Duftstoffen neu bewertet. Dabei wurde aus vorliegenden populationsbasierten Studien abgeschätzt, dass 1 bis 3 % der allgemeinen Bevölkerung in Europa eine Duftstoffallergie aufweisen. Nach der Neubewertung besitzen die 12 in Tab. 6 aufgeführten Duftstoffe ein besonders hohes allergenes Potential für den Verbraucher. Es konnte jedoch für die einzelnen Stoffe kein individueller Schwellenwert abgeleitet werden, so dass in der Stellungnahme ein allgemeiner Schwellenwert von 0,01 % (100 mg/kg) vorgeschlagen wurde, der das Risiko des Erwerbes einer Duftstoffallergie deutlich begrenzen würde.

**Tabelle 6: Duftstoffe mit hohem allergenen Potential**

bekannte Kontaktallergene von besonderer Besorgnis (Einzelstoffe)
Cinnamal
Cinnamyl Alcohol*
Citral
Coumarin
Eugenol*
Farnesol*
Geraniol*
Hydroxycitronellal
Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene carboxaldehyde (HICC)
Isoeugenol*
Limonene (oxidiert)
Linalool* (oxidiert)

\* inkl. ihrer zugehörigen Ester

In der LUA wurden im Zeitraum von 2011 bis 2014 insgesamt 32 Proben Kinderparfüm (Eau de Toilette) auf allergene Duftstoffe untersucht. Dabei handelte es sich um 27 verschiedene Produkte. In 6 Erzeugnissen wurden erfreulicherweise gar keine oder nur Spuren der 26 deklarationspflichtigen Duftstoffe nach-

gewiesen. In 5 Produkten wurden jedoch Summengehalte von 1,1 % bis 2,3 % festgestellt, wozu bis zu 15 der 26 kennzeichnungspflichtigen allergenen Duftstoffe beitrugen. Eine positive Entwicklung ist, dass derart hohe Summengehalte neben einer Probe von 2014 nur in Proben aus den Jahren 2011 und 2012 festgestellt wurden. In 6 verschiedenen Erzeugnissen war der Summengehalt der als kritisch bewerteten Duftstoffe größer als 1.000 mg/kg (0,1 %), wobei in zwei Kinderparfüms dieser Summengehalt bei 5.400 mg/kg lag.

Der Duftstoff Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene carboxaldehyde (HICC), auch unter der Bezeichnung Lyrall bekannt, weist gegenüber den anderen aufgeführten Substanzen ein besonders hohes allergenes Potential auf. Seit 1999 wird in wissenschaftlichen Publikationen von mehr als 1.500 gemeldeten Fällen von Kontaktdermatitis, die im Zusammenhang mit dem Kontakt von Lyrall stehen, berichtet. Auf die Verwendung der als synthetischer Maiglöckchenduftstoff eingesetzten Verbindung sollte gemäß der SCCS-Einschätzung verzichtet werden, da Lyrall enthaltende Kosmetika für den Verbraucher als nicht sicher bewertet werden, selbst bei einer Konzentration von nur 200 mg/kg. In den untersuchten Kinderparfüms wurde Lyrall in 8 Proben (4 verschiedene Erzeugnisse) in einem Konzentrationsbereich von 300 bis 1.800 mg/kg bestimmt.

Bei mehreren Kinderparfüms wurden aufgrund der hohen Anzahl der in der vorliegenden Probe nachgewiesenen kontaktallergenen Duftstoffe in Zusammenhang mit deren sehr hohen Summengehalten an besonders kritischen Duftstoffen Zweifel an der Sicherheit des kosmetischen Mittels angemeldet, speziell in Bezug auf die sensible Anwendergruppe Kinder. Es wurde unsererseits die Einsichtnahme in die Produktinformationsdatei mit der darin enthaltenen Sicherheitsbewertung gefordert.

Wenn Kinder schon in jungen Jahren vermehrt mit Stoffen, die ein starkes sensibilisierendes Potential aufweisen, in Kontakt kommen, kann deren Allergierisiko stark ansteigen. In Fachkreisen wird immer wieder gefordert, das Risiko des Auftretens von Duftstoffallergien zu verringern.

Bei der primären Prävention wird die Notwendigkeit der Verringerung der Induktion von Kontaktallergien gesehen, das heißt, die Verbraucher sollten mit einem möglichst begrenzten Umfang an Kontaktallergenen in Berührung kommen. Eltern sollten deshalb beim Kauf von Kinderparfüms darauf achten, dass in der Bestandteilliste so wenig allergene Duftstoffe wie möglich aufgeführt sind. Grundsätzlich sollte kritisch hinterfragt werden, ob diese Produktgruppe für Kinder überhaupt erforderlich ist.

### Mikrobiologische Untersuchung von Haarfarben auf Pflanzenbasis

Jung und attraktiv auszusehen ist der Wunsch von vielen Frauen und zunehmend auch von Männern. Fast jede zweite Frau färbt sich in Deutschland die Haare (Öko-Test Jahrbuch 2012). Der Trend zu einer schonenden Färbung der Haare hält seit einigen Jahren an, da chemische Haarfarben Stoffe enthalten, die Allergien auslösen können. Im Gegensatz dazu verspricht die Werbung über Haarfarben auf Pflanzenbasis eine langanhaltende Farbe. Aufgrund des Fehlens schädlicher chemischer Substanzen seien sie besonders schonend für Haare und Umwelt.

Regelmäßig berichtet Öko-Test über die Ergebnisse der Testung von Haarfarben auf Pflanzenbasis. Die Testberichte basieren oft auf der chemischen Zusammensetzung der „Naturhaarfarbe“. Über mikrobiologische Untersuchungsergebnisse wurde im Gegensatz dazu wenig berichtet.

Im Jahr 2014 wurden 25 Haarfarben auf Pflanzenbasis mikrobiologisch untersucht. Diese Proben sind im Rahmen des Monitoring-Programms „Mikrobiologie in pflanzlichen Haarfärbemitteln“ entnommen worden. Die Pflanzenhaarfarben wurden entsprechend der Probenvorbereitungsvorschrift des Monitoringhandbuches aus zwei Ansätzen untersucht. Dabei wurden 10 g Probenmaterial mit einem kalten (Zimmertemperatur) Medium (1. Ansatz) sowie mit einem „warmen“ oder „heißen“ oder „kochenden“ Medium (2. Ansatz) vermischt. Die Temperaturen des Mediums für den 2. Ansatz wurden bundesweit einheitlich auf 40 °C (warm), 70 °C (heiß) und 100 °C (kochend) festgelegt. Unmittelbar nach der Herstellung der gebrauchsfertigen Mischung erfolgte eine Untersuchung auf die An- und Abwesenheit von spezifischen pathogenen Erregern wie koagulase-positive Staphylokokken, *Pseudomonas aeruginosa* und *Candida albicans* in 0,1 g Material mittels Anreicherungsverfahren. Gleichzeitig wurde quantitativ die Anzahl der aeroben mesophilen Keime, Enterobakterien, Schimmelpilze und *E. coli* ermittelt.

In keiner der untersuchten Proben wurden pathogene Bakterien nachgewiesen. 6 Proben waren keimfrei. Der aerobe mesophile Keimgehalt lag zwischen 10.000 bis 100.000 Keimen/g Material, wobei hier keine Unterschiede zwischen den Herstellungsverfahren der gebrauchsfertigen Mischung festzustellen waren. Es wurden überwiegend aerobe Sporenbildner in den Proben festgestellt.

Bei 13 Proben (Kaltansatz) waren Enterobakterien in der Größenordnung von 100 bis 50.000 Keime/g Material nachweisbar. Im Vergleich dazu konnten nur bei 3 Proben der laut Herstel-

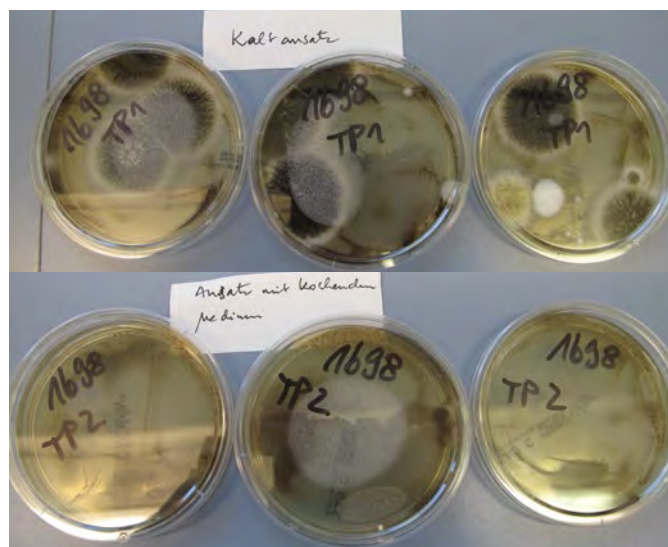


Abbildung 20: Schimmelpilze bei Kaltansatz und Eliminierung durch Ansatz mit kochendem Medium (Quelle: LUA Sachsen)

lerangaben sachgemäß hergestellten gebrauchsfertigen Mischung Enterobakterien isoliert werden. Die Differenzierung dieser Enterobakterien ergab unter anderem *Pantoea* spp. und *Klebsiella* spp.. Auffällig waren hohe Gehalte an Schimmelpilzen in den Proben aus dem kalten Ansatz. Bei 19 von 25 Kaltansätzen konnten Schimmelpilze mit einer Keimzahl von  $10^2$  bis  $10^4$  KbE/g Material bestimmt werden. Durch die Herstellung von gebrauchsfertiger Mischung mit kochendem oder heißem Medium wurden Schimmelpilze bei 12 Proben vollständig eliminiert (s. Abb. 20). In 7 Proben waren zwar Schimmelpilze noch bestimmbar, jedoch nur in geringen Konzentration (5 Proben mit einer Keimzahl bis zu 100 KbE/g).

Pflanzenhaarfarben weisen in der Regel aufgrund ihres natürlichen Ursprungs eine hohe Kontamination mit Mikroorganismen und Schimmelpilzen auf. Die Untersuchungsergebnisse zeigen die Notwendigkeit der strikten Einhaltung der Angaben des Herstellers bei der Anwendung von Haarfärbemitteln, um eine Kontamination der Haut mit Mikroben so weit wie möglich zu vermeiden. Daher sollten zur sicheren Verwendung der Haarfarben durch den Verbraucher sinngemäß folgende besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch auf den Produkten angebracht sein:

*„Dieses Naturprodukt kann mit Mikroorganismen belastet sein, daher darf das Produkt bei Hautverletzungen im Färbereich nicht angewendet werden. Bitte achten Sie darauf, den beim Anrühren evtl. entstehenden Pulverstaub nicht einzuatmen, da dieser bei empfindlichen Personen allergische Symptome auslösen kann.“*

In Abb. 21 sind die Ergebnisse der quantitativen Bestimmung von Schimmelpilzen in den Ansätzen (Kaltansatz und Warmansatz nach Herstellerangaben) dargestellt.

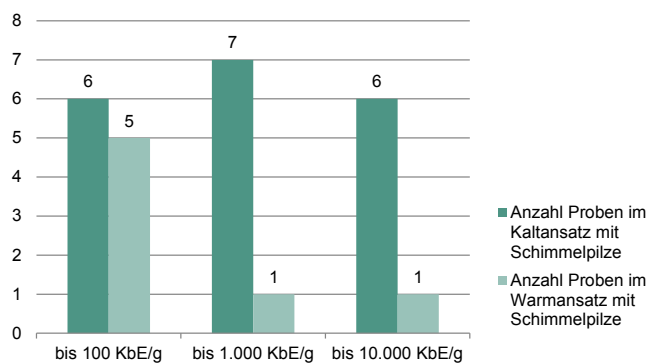


Abbildung 21: Vergleich der Anzahl der Proben mit Schimmelpilzen zwischen Kalt- und Warmansatz

# Pestizide, Schadstoffe

## Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurden im Berichtszeitraum insgesamt 1.265 Proben auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Die Proben wurden in Filialen des Groß- bzw. Einzelhandels sowie in Erzeuger- bzw. verarbeitenden Betrieben entnommen. In 61 Proben (4,8 %) wurden Rückstandsgelalte oberhalb der gesetzlichen Höchstgelalte bestimmt. Statistisch gesicherte Rückstandshöchstgelaltsüberschreitungen wurden in 39 Proben (3,1 %) festgestellt. Von Seiten des Gesetzgebers ist das Inverkehrbringen von Lebensmitteln mit unzulässigen Rückstandsgelalten verboten. Da die abgeschätzten Rückstandsaufnahmen stets unterhalb der aus toxikologischer Sicht bedenklichen Bereiche lagen, konnte eine Gesundheitsgefährdung sowohl für Kinder als auch für Erwachsene mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Die ermittelte Belastungssituation ist in Tabelle 2.16 (s. LUA-Homepage) abgebildet. Die Proben mit Rückstandsgelalten oberhalb der geltenden Höchstgelalte sind in Tabelle 2.17 (s. LUA-Homepage) zusammengestellt. Außerdem werden die Ergebnisse der amtlichen Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln im Pestizidreport Sachsen auf den Internetseiten des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz veröffentlicht (<http://www.gesunde.sachsen.de/Pestizidreport/>).

Der Probenanteil mit unzulässigen Rückstandsgelalten war bei Tee am höchsten. Die Proben stammten von Erzeugern aus China und Vietnam. Obwohl der Gesetzgeber verstärkte amtliche Kontrollen auf Pflanzenschutzmittelrückstände bei der Einfuhr von Tee aus China vorschreibt, kann nicht jede Charge kontrolliert und damit nicht ausgeschlossen werden, dass Tee mit unzulässigen Rückstandsgelalten in den Verkehr gebracht wird. In den 49 untersuchten Proben wurden 246-mal Rückstände bestimmt; das entspricht einer durchschnittlichen Belastung von fünf Wirkstoffen je Probe. Insgesamt wurden in den Teeproben Rückstände von 38 verschiedenen Wirkstoffen festgestellt.

Frisches Obst und Gemüse sind häufig mit Pflanzenschutzmittelrückständen belastet. Es wurden insgesamt 394 Proben Frischobst und 402 Proben Frischgemüse untersucht, was einem Probenanteil von insgesamt 62,9 % entspricht. Rückstände von 87 bzw. 89 verschiedenen Wirkstoffen wurden in den Frischobst- bzw. Frischgemüseproben bestimmt. Abbildung 22 zeigt das Spektrum der Wirkstoffe, die in mindestens einem Prozent der Proben festgestellt wurden sowie deren Häufigkeitsverteilung. Rückstände aus Mitteln zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten (Fungizide, F) und aus Mitteln zur Bekämpfung schädlicher Insekten (Insektizide, I) kamen am häufigsten vor. Seltener wurden Akarizide (Mittel gegen Spinnmilben, A) und Herbizide (Mittel gegen Unkräuter, H) gefunden.

Insgesamt 135 Proben (16,9 %) enthielten Rückstände des Fungizids Boscalid. Seit dem Jahr 2010 wird dieser Wirkstoff in den untersuchten Proben am häufigsten bestimmt. Boscalid-haltige Pflanzenschutzmittel werden sowohl im Obst- und Gemüsebau sowie im Weinbau als auch im Acker- und Zierpflanzenbau und im Forst eingesetzt. Im Jahr 2014 wurden insgesamt 272 Lebensmittelproben von sächsischen Erzeugern untersucht. Davon betrafen 12 Proben Erzeugnisse aus ökologischem Landbau, die rückstandsfrei waren (Bestimmungsgrenze = 0,01 mg/kg). Weitere 133 Proben (51,2 %) der konventionell angebauten Erzeug-

nisse enthielten ebenfalls keine bestimmbar Rückstände. In 7 Proben überschritten die ermittelten Rückstandsgelalte dagegen die jeweils geltenden Höchstgelalte. In 3 Proben Grünkohl, Porree und Rosenkohl vom selben Erzeuger, der Eigenkompost zur Verbesserung der Qualität des Bodens einsetzte, wurde eine Kontamination mit dem langlebigen Insektizid Endosulfan festgestellt. Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Endosulfan sind schon seit 1991 in Deutschland nicht mehr zugelassen und seit 1993 nicht mehr im Handel. EU-weit sind sie seit 2008 verboten.

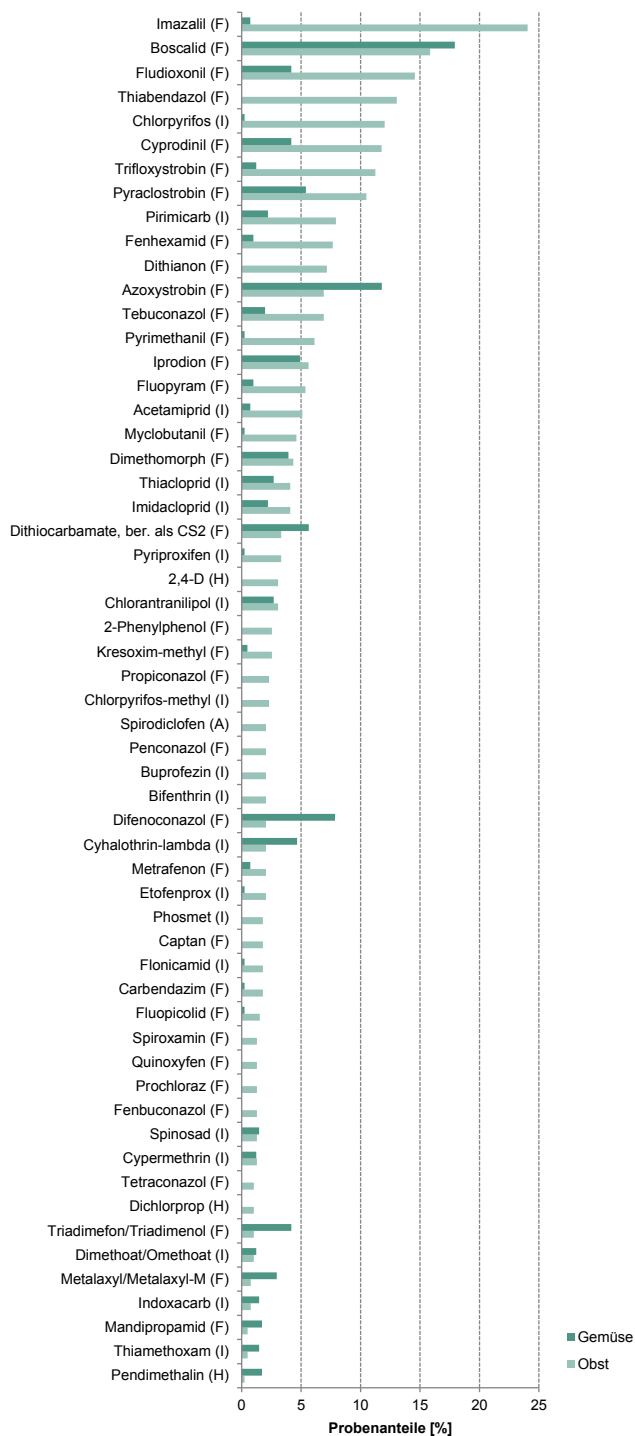


Abbildung 22: Häufigkeitsverteilung der Wirkstoffe in Frischobst- und Frischgemüseproben

In insgesamt 4 Gemüseproben wurden Rückstände von Pflanzenschutzmitteln festgestellt, die für die betreffende Kultur in Deutschland nicht vorgesehen sind.

### **Pestizidrückstände in Rosinen**

Rosinen werden als Zutaten für die Herstellung eines großen Spektrums an Lebensmitteln verwendet. Man denke nur an das allseits beliebte Studentenfutter, das Müsli zum Frühstück oder traditionelle Backwaren wie Osterbrote und Christstollen. Für die Gewinnung von Rosinen werden Weinbeeren der Sorten Schwarze und Weiße Korinthe, Schwarzer und Gelber Muskateller und Sultania herangezogen. Man unterscheidet hierbei zwischen Sultaninen (kernlos, hellfarbig), Smyrnanosinen (weiche Kerne, dunkelfarbig), Korinthen (sehr klein, ohne und mit Kernen) und Zibeben (am Stock getrocknet, mit Kernen) (siehe Franzke, C.: Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie). Die Herstellung erfolgt in den Erzeugerländern meist durch Trocknen von Weinbeeren an der Sonne. Während die Pestizidbelastung von Tafeltrauben regelmäßig im Fokus amtlicher Untersuchungen steht, lagen für Rosinen als Verarbeitungsprodukte bisher nur wenige amtliche Untersuchungsergebnisse vor. Deshalb wurden im Jahr 2014 schwerpunktmäßig Sultaninen aus konventionellem Anbau mittels chromatographischer und massenspektrometrischer Verfahren auf ein sehr großes Spektrum an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersucht. Das Untersuchungsprogramm der LUA Sachsen wurde parallel zu einem bundesweit koordinierten Projekt im Rahmen des Lebensmittel Monitorings zu Pflanzenschutzmittelrückständen in getrocknetem Beerenobst durchgeführt, bei dem insgesamt 250 Proben auf Pestizidrückstände untersucht wurden.

Von den durch die LUA Sachsen untersuchten 13 Proben (Herkunft: Türkei, USA) war lediglich eine Probe, die aus ökologischem Anbau stammte, rückstandsfrei. Vielmehr bemerkenswert ist die hohe Anzahl detektierter Wirkstoffe pro Probe, die im Durchschnitt bei 16 und im Maximum bei 26 lag. Insgesamt wurden 39 verschiedene Pestizide aus den Gruppen der Insektizide und Fungizide nachgewiesen. Einige Wirkstoffe wurden besonders häufig registriert. So waren in allen 12 Proben Lambda-Cyhalothrin und Pyrimethanil nachweisbar, in 11 von 12 Proben Boscalid, Chlorpyrifos, Cyprodinil, Iprodion und in 10 von 12 Proben Indoxacarb und Metalaxyl. Das stark gehäufte Auftreten von sogenannten Mehrfachrückständen ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass bei der Erzeugung von Weinbeeren während des Anbaus mehrere Kombinationspräparate eingesetzt werden und dass darüber hinaus mehrere Chargen verschiedener Erzeuger zum Handelsprodukt „Sultanine“ gemischt werden. Eine gesicherte Überschreitung der gesetzlichen Pestizidrückstandshöchstgehalte wurde für keine der 13 Proben festgestellt. Die Beurteilung gestaltet sich jedoch sehr kompliziert, da sich die Rückstandshöchstgehalte zunächst auf das Ausgangsprodukt Weinbeere beziehen. Sie gelten zwar auch für das verarbeitete Lebensmittel Sultanine, wobei allerdings Veränderungen der Pestizidgehalte während der Trocknung zu berücksichtigen sind. Die für derartige Betrachtungen heranzuziehenden wirkstoffspezifischen Verarbeitungsfaktoren sind größtenteils nicht bekannt und meist nicht rechtsverbindlich. Unabhängig davon war aber bei keiner der in Sachsen untersuchten Proben nach derzeitigem Stand der Risikobewertung von einem Potenzial zur Schädigung der menschlichen Gesundheit auszugehen.

Bundesweit waren nach den vorliegenden Daten bei 8 von 148 untersuchten Proben Überschreitungen der gesetzlichen Rückstandshöchstgehalte zu verzeichnen. Das BfR sieht auf Basis der

nun vorliegenden Daten eine Chance, die Praktikabilität einer kumulativen Risikobewertung von Mehrfachrückständen anhand der von der EFSA vorgeschlagenen CAGs (cumulative assessment groups) beispielhaft zu überprüfen.

In Anbetracht der vorgestellten Ergebnisse kommt der Sorgfaltspflicht der Lebensmittelhersteller, die Rosinen als Zutaten einsetzen, eine hohe Bedeutung zu, damit sichergestellt ist, dass lebensmittelrechtlich einwandfreie Rohwaren zur Weiterverarbeitung gelangen. Rohwaren, bei denen geltende Rückstandshöchstgehalte überschritten sind, dürfen nicht im Hinblick auf ihr Inverkehrbringen als Lebensmittel verarbeitet und/oder zu Verdünnungszwecken mit dem gleichen Erzeugnis oder mit anderen Erzeugnissen gemischt werden. Vor dem Hintergrund der komplizierten Rechtslage sollten die Hersteller, die Rosinen einsetzen, wirkstoffspezifische Rohwarenspezifikationen erarbeiten, deren Einhaltung regelmäßig durch Eigenkontrolluntersuchungen zu überprüfen ist.

Die amtliche Untersuchung von Pestiziden in Rosinen wird auch in den kommenden Jahren fortgesetzt werden.

### **Dioxine und polychlorierte Biphenyle**

Dioxine (polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane, PCDD/F), dioxinähnliche und nichtdioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (dl-PCB, ndl-PCB) sind Gruppen toxischer Substanzen, die in der Umwelt ubiquitär vorkommen, sich in der Nahrungskette anreichern und so die menschliche Gesundheit gefährden können. Zum Schutz des Verbrauchers gelten rechtsverbindliche Höchstgehalte für verschiedene Lebensmittel. Diese werden durch Auslösewerte für PCDD/F und dl-PCB ergänzt. Die Auslösewerte liegen unterhalb der zulässigen Höchstgehalte. Deren Überschreitung zeigt bereits eine überdurchschnittlich hohe Belastung auf. Im Rahmen der amtlichen Lebensmitteluntersuchung werden regelmäßig ausgewählte Lebensmittel vorwiegend sächsischer Erzeuger auf diese Stoffklassen untersucht. Die Probenahme erfolgt risikoorientiert mit dem Ziel, außergewöhnliche Belastungen zu erkennen. Dieser Ansatz soll zur langfristigen Reduzierung des Anteils an Dioxinen und PCB in Lebensmitteln beitragen, da auch heute noch einige Bevölkerungsgruppen Mengen dieser Substanzen aufnehmen, die das aus toxikologischer Sicht vertretbare Maß überschreiten.

Im Berichtsjahr 2014 wurden 183 Lebensmittelproben auf Dioxine und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (dl-PCB) untersucht. 114 Proben wurden hinsichtlich der nicht-dioxinähnlichen polychlorierten Biphenyle (ndl-PCB) analysiert. Die Untersuchung auf Dioxine/dl-PCB erfolgt getrennt von der auf ndl-PCB, so dass lediglich bei wenigen Proben alle drei Substanzgruppen bestimmt wurden. Zum Untersuchungsspektrum gehörten im Jahr 2014 außerdem 86 Proben aus der amtlichen Futtermittelüberwachung und 7 Proben im Rahmen der Mitteldeutschen Kooperation. Die Zusammenfassung der Ergebnisse (nach Produktgruppen) ist der Tabelle 2.12 (s. LUA-Homepage) zu entnehmen.

Bei der Untersuchung von Hühnereiern wurden bei einer hohen Quote der Proben (18 %, n = 11) Überschreitungen der Höchstgehalte bzw. Auslösewerte für Dioxine und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle festgestellt. Diese Quote ist nicht repräsentativ für die im sächsischen Handel angebotenen Eier, da aufgrund der aufwändigen und kostenintensiven Untersuchung von Dioxinen und dl-PCB eine risiko- bzw. verdachtsorientierte Probenahme erfolgt. Eine Probe Eier fiel durch den hohen Gehalt an dl-PCB von 29 pg WHO-TEQ/g Fett (Dioxine 3 pg WHO-TEQ/g Fett) besonders heraus.

Die vier Proben Eier, welche den Höchstgehalt für ndl-PCB überschritten, waren auch hinsichtlich der dl-PCB und teilweise bezüglich der PCDD/F auffällig. In einer dieser Ei-Proben wurde nahezu das Vierfache des Höchstgehaltes für ndl-PCB gefunden, in den anderen 3 Fällen war nur eine geringfügige Überschreitung festzustellen. Die 11 Ei-Proben mit einer höheren oder hohen Belastung durch ndl-PCB – ab etwa 1/4 des Höchstgehaltes – stammten durchweg von Hühnern aus Freilandhaltung. Dies ist im Vergleich zu Proben aus anderen Haltungsarten offenbar auf den intensiven Kontakt der Hühner mit der Umwelt bzw. dem Boden zurückzuführen. Weitere 8 Eier aus Freilandhaltung waren dagegen nicht oder nur gering mit ndl-PCB belastet.

Auch im Jahr 2014 waren wieder Proben von Enten auffällig. Bei 1/3 der risikoorientiert untersuchten Enten wurden Überschreitungen der Auslösewerte bzw. der Höchstgehalte für PCDD/F und dl-PCB analysiert. Auch bei dieser Produktgruppe stach eine Probe mit einem Gehalt an Dioxinen von 15 pg/g Fett und dl-PCB von 5,2 pg/g Fett heraus. Der Höchstgehalt beträgt 1,75 pg PCDD/F-TEQ/g Fett bzw. für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB 3,0 pg WHO-TEQ/g Fett.

Bei einer belasteten Probe Gänsefleisch wurde mit einem Dioxingehalt von 2,4 pg/g Fett eine Überschreitung des Höchstgehaltes für Dioxine (1,75 pg/g Fett) und mit 5,5 pg/g Fett eine Überschreitung des Höchstgehaltes für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB (3,0 pg/g Fett) festgestellt. Ebenso war der Auslösewert für dl-PCB (0,75 pg/g Fett) mit 3,1 pg/g Fett deutlich überschritten.

Zur Feststellung der Belastungssituation wurden 2014 je 4 Proben Schaffleisch und Schafleber untersucht. Die Schaffleisch-Proben waren hinsichtlich der Belastung mit Dioxinen und dl-PCB, mit Ausnahme einer Probe, unkritisch. Bei Schaflebern konnten im Gegensatz zu den vorangegangenen Jahren keine Überschreitungen der Höchstgehalte festgestellt werden. Dies ist aber nicht auf niedrigere Gehalte an den Kontaminanten im Vergleich zu den Vorjahren zurückzuführen. Bisher bezogen sich die Höchstgehalte für Leber auf das Fett dieses Organes. Mit Inkrafttreten der Verordnung (EU) Nr. 1067/2013 zur Änderung der VO (EG) Nr. 1881/2006 wurde die Bezugsgröße von Fett auf Frischgewicht der Leber geändert. Einhergehend mit dieser Umstellung wurden die bisherigen Werte für die Höchstgehalte erhöht und zwar je nach Höchstgehalt für die jeweilige Tierart um den Faktor 2 bis 5. Darüber hinaus wurden erstmals getrennte Höchstgehalte zum einen für Lebern von Rind, Schwein und Geflügel und zum anderen für Schafleber festgelegt, weil Schafe aufgrund ihrer speziellen Physiologie generell höhere Gehalte an Dioxinen und PCB in der Leber aufweisen als andere Nutztiere. Schafleber ist ein in der deutschen Allgemeinbevölkerung sehr selten verzehrtes Lebensmittel. Dem entsprechend kommt das BfR zu dem Schluss, dass aufgrund des seltenen Verzehrs eine gesundheitliche Beeinträchtigung der Allgemeinbevölkerung durch die Erhöhung des Höchstgehalts für Schafleber unwahrscheinlich ist. Das BfR empfiehlt, aufgrund der deutlich erhöhten zulässigen Höchstgehalte für Dioxine und PCB in Schafleber und der sich daraus möglicherweise ergebenden höheren Aufnahmemenge von Dioxinen und PCB den Verzehr von Schafleber generell zu meiden. Lamm-, Schaf- oder Hammelfleisch kann dagegen bedenkenlos verzehrt werden (BfR-Stellungnahme 014/2014 vom 11.03.2014 „Neue EU-Höchstgehalte für Dioxine, dioxinähnliche PCB und nichtdioxinähnliche PCB in Lebern an Land lebender Tiere und in Schafleber“).

Die untersuchten Proben Wildfleisch wiesen höhere Gehalte an Dioxinen und dl-PCB als durchschnittlich belastete Proben

von Rindern, Schweinen oder Geflügel auf, allerdings sind die Verzehrsmengen von Wildfleisch deutlich geringer. Für Wild sind bezüglich der Dioxine und dl-PCB keine Auslösewerte und Höchstgehalte festgelegt. Das BfR geht in seiner Stellungnahme 048/2011 "Dioxin- und PCB-Gehalte in Wild stellen keine Gesundheitsgefahr dar" davon aus, dass Verbraucher im Durchschnitt zwei Wildmahlzeiten im Jahr essen. Vielverzehrer kommen jährlich auf rund 10 Wildmahlzeiten. Für diese Bevölkerungsgruppen besteht kein Gesundheitsrisiko. Dagegen ist ein Gesundheitsrisiko bei einem Verzehr von bis zu 90 Wildmahlzeiten pro Jahr, wie er in Jägerfamilien und deren Umfeld typisch ist, möglich, wenn dabei häufig Innereien von Wildtieren (vor allem Leber) mit hohen Dioxin- und PCB-Gehalten verzehrt werden. Wenn nur Muskelfleisch verzehrt wird, besteht auch für diese Bevölkerungsgruppe (90 Wildmahlzeiten pro Jahr) kein Gesundheitsrisiko.

Hinsichtlich der untersuchten Fische aus Teichwirtschaften waren keine erhöhten Gehalte bezüglich Dioxinen, dl-PCB und ndl-PCB festzustellen. Hingegen wurden in einer Probe Schillerlocke (Ursprungsland USA) ndl-PCB in einer Konzentration von 235 ng/g gefunden, was in etwa dem 3fachen des Höchstgehaltes entspricht. In einer Probe Schillerlocke gleicher Herkunft wurde in Schleswig-Holstein ein vergleichbarer Gehalt gemessen. Für die betroffene Charge wurde eine Schnellwarnung im Rahmen des Europäischen Schnellwarnsystems für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) ausgelöst. Bei dem Produkt Schillerlocke handelt es sich um geräucherte Bauchlappen des Dornhai (*Squalus acanthias*). Ein hoher Gehalt an PCB in Schillerlocke kommt häufig vor, offenbar werden diese fettlöslichen Umweltkontaminanten in dem fettreichen Gewebe angereichert.

Die Einhaltung des derzeit geltenden Höchstgehaltes ist daher unter den gegebenen Bedingungen kaum realisierbar. Im Rahmen einer Änderung der betreffenden Verordnung plant die EU-Kommission eine Anhebung des Höchstgehaltes. Dies soll den Import des Lebensmittels in die EU erleichtern, da in EU-Gewässern und durch EU-Schiffe aus Artenschutzgründen bereits kein Dornhai mehr gefangen werden darf. Deutschland hat sich aus zwei Gründen gegen diese Änderung ausgesprochen: Einerseits soll eine zusätzliche Belastung der Verbraucher mit gesundheitsschädlichen Stoffen möglichst vermieden werden, andererseits aber auch, um die gefährdete Tierart „Dornhai“, die insbesondere im Nordostatlantik stark überfischt ist, zu schützen.

### Behördenübergreifende Zusammenarbeit

Gemäß Empfehlung 2013/711/EG ergreifen die zuständigen Behörden in Zusammenarbeit mit dem betroffenen Unternehmen in Fällen, in denen in Lebensmitteln Gehalte an Dioxinen und/oder dioxinähnlichen PCB festgestellt werden, die über den Auslösewerten liegen, folgende Maßnahmen:

- Sie leiten Untersuchungen zur Ermittlung der Kontaminationsquelle ein,
- Sie treffen Maßnahmen zur Beschränkung oder Beseitigung der Kontaminationsquelle.

Dieser Ansatz verfolgt das Ziel einer langfristigen Reduzierung des Vorkommens dieser Verbindungen in Lebensmitteln im Sinne des vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes. Um der genannten Empfehlung gerecht werden zu können, ist häufig eine Zusammenarbeit der zuständigen Behörden erforderlich, da Dioxine aus verschiedenen Quellen in die Lebensmit-

telkette eingetragen werden können. Im Rahmen einer Beratung auf Fachebene von Vertretern der LUA Sachsen, dem Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) und der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) wurde im April 2014 die Arbeitsgruppe „Dioxin-AG“ gegründet. Mitglieder sind Vertreter der LUA Sachsen und des LfULG sowie der BfUL aus verschiedenen Fachbereichen wie Lebensmittel, Futtermittel, Landwirtschaft, Boden und Umwelt. Somit liegen Informationen und Fachkompetenzen aus mehreren Zuständigkeitsbereichen vor, welche gebündelt werden können. Schwerpunkte der AG sind unter anderem die Beratung und Unterstützung der zuständigen Akteure bei der Aufklärung und

der Ursachenforschung im Falle von Dioxinkontaminationen in den verschiedenen Kompartimenten. Des Weiteren ist ein regelmäßiger Fachaustausch, z. B. hinsichtlich Untersuchungsverfahren, Qualitätsanforderungen, vorliegenden Auswertungen/Fachpublikationen/Fachveranstaltungen, rechtlichen Regelungen und auffälligen Messwerten sowie eine zusammenfassende Auswertung von Fachinformationen geplant.

Die „Dioxin-AG“ reiht sich in die Aktivitäten zur Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen LUA Sachsen und LfULG/BfUL ein, die inzwischen durch eine Rahmenvereinbarung bekräftigt wurde.

## Amtliche Außendienstaufgaben

### Amtliche Futtermittelkontrolle

Im Jahre 2014 wurden von den fünf Kontrolleuren im Außendienst 1.027 Inspektionen (Betriebskontrollen) durchgeführt und dabei 1.093 Proben entnommen. Im zurückliegenden Jahr wurden 769 Futtermittelunternehmer, davon 546 Primärproduzenten, überprüft. Insbesondere die Hersteller von Mischfuttermitteln werden mehrmals im Jahr aufgesucht. Neben Betriebsabläufen und Dokumentenkontrollen werden Futtermittelproben risikoorientiert auf verbotene Stoffe gemäß Anlage III der VO (EG) Nr. 767/2009, unerwünschte Stoffe mit und ohne Höchstgehalt (z. B. Schwermetalle, Dioxin bzw. dl- PCB), Rückstände an Pflanzenschutzmitteln (z. B. Glyphosat), Mikrobiologie (z. B. Futtertauglichkeit, Salmonellen), unzulässige Stoffe (z. B. verbotene Tierarzneimittelwirkstoffe), Zusatzstoffgehalte und Inhaltsstoffe untersucht.

Im Ergebnis der Untersuchungen mussten 10 Bußgeldverfahren eingeleitet, 2 Verwarnungen ausgesprochen und 50 Hinweise gegeben werden. 50 Vorgänge wurden zuständigkeitshalber an die Kontrollbehörden anderer Bundesländer abgegeben.

### Kontrolle von Heimtierfutter in Sachsen

In mehr als jedem dritten Haushalt in Deutschland leben insgesamt 28 Millionen Heimtiere – überwiegend Hunde und Katzen, aber auch Vögel und Zierfische sowie Kleintiere wie Hamster, Kaninchen, Ratten und Meerschweinchen oder auch Reptilien. Zudem hält der (aus Tier- und Artenschutzgründen oft bedenkliche) Trend zu „exotischen“ Heimtieren ungebrochen an.

Heimtiere bereichern nicht nur das Leben von Frauchen oder Herrchen, sondern auch die deutsche Wirtschaft. Ob Tierarztbesuche, Hundeschulen, Fachzeitschriften, Versicherungen oder Messen – Heimtiere spielen nicht nur auf den Märkten für Futter und Zubehörartikel, sondern in vielen weiteren Bereichen der deutschen Wirtschaft eine nicht zu unterschätzende Rolle. Nach einer neuen Studie werden allein in Deutschland jährlich ca. 9,1 Milliarden Euro für Heimtiere ausgegeben. Dieser Sektor stellt somit einen erheblichen Wirtschaftsfaktor dar, der für ca. 185.000 bis 200.000 Arbeitsplätze verantwortlich ist.

Die amtliche Futtermittelkontrolle überwacht im Freistaat Sachsen die Herstellung und den Handel mit Futtermitteln auf allen Stufen. Neben Landwirten, Händlern, Transporteuren sowie Futtermittelherstellern (Einzelfuttermittelhersteller wie Mühlen, Mischfutterhersteller) für Nutztiere werden auch Hersteller, Händler (Zoofachgeschäfte, Großhändler, Baumärkte) sowie Firmen mit Internetauftritten/Verkauf für Heimtierfuttermittel entsprechend der aktuellen Risikoeinstufung ohne Vor-

ankündigung überprüft. Die amtlichen Kontrollen werden auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 und des mehrjährigen nationalen Kontrollplans des Bundes und der Länder durchgeführt. Die Abrechnung des Kontrollprogramms Futtermittel 2012 bis 2016 erfolgt mit der Futtermitteljahresstatistik an das BVL.

Die Kontrolle der Heimtierfuttermittel wird seit 2012 verstärkt durch eine darauf spezialisierte amtliche Kontrolleurin durchgeführt. Diese Spezialisierung hat sich bewährt, da es für den Heimtierfutterbereich teilweise spezielle Vorschriften gibt. Schwerpunkt sind dabei die derzeit 33 sächsischen Hersteller von Heimtierfuttermitteln. Im Jahr 2014 wurden 51 Kontrollen bei Herstellern und Inverkehrbringern von Heimtierfuttermitteln durchgeführt.

Tabelle 7: Anzahl der Proben im Heimtierfutterbereich 2014

Probenart	Anzahl
Allein- und Ergänzungsfuttermittel für Fische	9
Allein- und Ergänzungsfuttermittel für Hunde	10
Allein- und Ergänzungsfuttermittel für Katzen	4
Allein- und Ergänzungsfuttermittel für Vögel	19
Allein- und Ergänzungsfuttermittel für Nager, Zwergkaninchen	13
tierische Nebenprodukte für Hunde und Katzen	2
Einzelfuttermittel für Heimtiere	20
Gesamt	77

Neben dem oben genannten Wirtschaftsfaktor Heimtierhaltung haben auch geänderte Mensch-Tier-Beziehungen großen Einfluss auf die zunehmende Bedeutung der Kontrolle von Heimtierfuttermitteln. Neben dem Schutz des Verbrauchers vor Irreführung und Täuschung steht dabei der Schutz von Tier und Mensch vor gesundheitlichen Gefahren im Vordergrund. Das zeigen die nachfolgenden Beispiele.

### Salmonellen

Heimtiere, insbesondere Hunde, leben zunehmend in unmittelbarer Nähe der Familie. Heimtierhalter betrachten ihre Tiere immer mehr als „Familienmitglieder“ oder „Freunde“. Der Trend zur

Verwendung von rohem Heimtierfutter („BARFEN“ – „biologisch artgerechte Rohfütterung“) bringt zahlreiche Probleme mit sich, insbesondere bezüglich einer Übertragung von Krankheitserregern vom Haustier, besonders dem Hund, zum Menschen. Dabei spielt die oft zu vermenschlichte Haltung ebenso eine Rolle wie die mangelnde Hygiene im Umgang mit dem Futter (z. B. Zubereitung des Hundefutters oder Reinigung der Fress-/Trinknapfe in der eigenen Küche). Auch kommerzielles Kauspielzeug (getrocknete Schweineohren und andere getrocknete rohe Tier Teile) sind kritisch zu betrachten; insbesondere Produkte aus Drittländern zeigen oft einen Befall mit Salmonellen und führen immer wieder zu Schnellwarnungen. Der Serotyp ist für die rechtliche Bewertung unerheblich, da sämtliche Salmonellen als pathogen eingestuft werden.

Zwar wurden 2014 bei tierischen Nebenprodukten als Futtermittel für Hunde und Katzen – im Gegensatz zu den Vorjahren – keine Salmonellen nachgewiesen, eine Probe wies jedoch eine deutlich erhöhte Fäkalkeimzahl auf.

### Ambrosia

Beim Menschen kann ein Kontakt mit Ambrosiapflanzen schwere allergische Reaktionen hervorrufen. Die Samen von Ambrosia Arten zählen deshalb in Futtermitteln zu den unerwünschten Stoffen, für die ein Höchstgehalt festgesetzt wurde (vgl. LUA-Jahresbericht 2013). Er wurde in der VO (EU) Nr. 574/2011 auf 50 mg/kg für Einzel- und Mischfuttermittel festgelegt. Die Zielstellung, Futtermittel für Tauben, Ziervögel und Winterstreufutter verordnungskonform herzustellen und in Verkehr zu bringen, ist durch die Verwendung von sauberen Futtermittelausgangserzeugnissen (Einzelfuttermitteln) erreichbar. Dazu etablierten die Futtermittelunternehmer z. B. entsprechende Kontrollpunkte beim Wareneingang in ihre HACCP-Konzepte. Sowohl im Jahre 2013 (21 Proben) als auch 2014 (15 Proben) wurden bei den amtlichen Futtermittelproben keine Ambrosia-Samen nachgewiesen.

Weiterhin wurden vier Proben von Allein- und Ergänzungsfuttermitteln für Vögel im Jahr 2014 auf das Vorhandensein von giftigen Saaten und Früchten sowie Unkrautsamen geprüft. Auch diese Proben waren vorschriftsgemäß.

### Firmen mit Internetauftritten

Der Trend, Heimtierfuttermittel im Internet zu bewerben und zu verkaufen, nimmt weiterhin stark zu. Hier werden Futtermittel, meist hergestellt in Drittländern oder Übersee, beworben und direkt an den Kunden verkauft. Diese Internetauftritte müssen das in der EU geltende Futtermittelrecht erfüllen. Angaben zu Futtermitteln müssen der Kennzeichnungs-Verordnung (EG) Nr. 767/2009 entsprechen. Internetpräsentationen, Produktbeschreibungen u. ä. dürfen Futtermitteln weder den Anschein eines Arzneimittels geben (§ 19 Abs. 1 Nr. 2 LFGB) noch Aussagen enthalten, die sich auf die Beseitigung, Linderung oder Verhütung von Krankheiten beziehen (§ 20 Abs. 1 LFGB). Solche Werbeaussagen sind jedoch in den Internetauftritten allgegenwärtig und bedingen großen Zeitaufwand bei der Kontrolle. Die Ideenvielfalt neuer Firmen in der Heimtierfuttermittelherstellung ist ungebrochen: Hundekexherstellung (ggf. sogar unter Verwendung von Blattgold o. ä.) in der hauseigenen Küche, Verkauf/Herstellung von rohem Hundefutter bzw. „Hundewürsten“, vegetarische Erzeugnisse für fleischfressende Tiere, Beschäftigungsprodukte/Spielzeug in Verbindung mit Futtermitteln und vieles andere mehr. Auch wenn sich die Verbraucher von den fragwürdigen Werbeaussagen mitunter angesprochen füh-

len: „Nahrungsergänzungsmittel“ sind rechtlich gesehen keine Futtermittel und dürfen nicht als solche vermarktet werden. Die Überprüfung der Einhaltung/Beachtung der einschlägigen Verordnungen bei der Registrierung, der Herstellung und dem Inverkehrbringen sowie die Kontrolle durch die zuständigen Behörden werden in Zukunft einen wachsenden Anteil bei der Kontrolltätigkeit einnehmen.

### Maschinentechnische Sachverständigentätigkeit

Die Schwerpunkte der maschinentechnischen Sachverständigentätigkeit (MTS-Tätigkeit) bildeten im Jahr 2014 die maschinentechnische Überprüfung von elektrischen Betäubungsanlagen (s. Tab. 8) und die Teilnahme an den Teamkontrollen im Rahmen des Landesüberwachungsprogramms „Kontrolle von Großbäckereien“ (s. Tab. 9).

Tabelle 8: Übersicht der 2014 maschinentechnisch geprüften Betriebe

Betriebsart	Anzahl
Schlachtbetriebe	12
Molkereien	1
Hersteller von Eiprodukten	1
Tierkörperbeseitigungsanlagen	1
Verarbeitungsanlagen für tierische Nebenprodukte	1
Großbäckereien	13

Mit dem Inkrafttreten der VO (EG) Nr. 1099/2009 zum 01.01.2013 im Zusammenhang mit der Verordnung zum Schutz von Tieren im Zusammenhang mit der Schlachtung oder Tötung und zur Durchführung der VO (EG) Nr. 1099/2009 des Rates (Tierschutz-Schlachtverordnung) sind die Betreiber von Elektrobetäubungsanlagen, die nach dem 01.01.2013 in Betrieb genommen wurden, verpflichtet, die Schlüsselparameter der Betäubung, Stromstärke, Spannung, Durchströmungsdauer und Stromfrequenz aufzuzeichnen. Diese Pflicht besteht unabhängig von der Anzahl der betäubten Tiere. Auch für die Betreiber von Elektrobetäubungsanlagen, die nach dem 01.01.2013 aus zweiter Hand erworben wurden, gilt die Aufzeichnungspflicht. Für Elektrobetäubungsgeräte, die vor dem 01.01.2013 in Betrieb genommen wurden, besteht eine Übergangsregelung bis zum 08.12.2019.

Bei den Vor-Ort-Kontrollen sind nun zunehmend auch die geforderten Aufzeichnungsgeräte und die Aufzeichnungen aus dem Zeitraum von einem Jahr im Zusammenhang mit dem Schlachtbuch zu überprüfen. Der Zeitaufwand für die Prüfung einer Elektrobetäubungsanlage ist dadurch deutlich angestiegen. Derzeit sind die Betreiber der Elektrobetäubungsanlagen aber zum größten Teil noch in der Erprobungsphase der Aufzeichnungsgeräte. Es kommt vor, dass die Betreiber mit der neuen Technik noch Schwierigkeiten haben.

Den zweiten Schwerpunkt der MTS-Tätigkeit bildete 2014 die Teilnahme an den Teamkontrollen im Rahmen eines Landesprogrammes zur Kontrolle von Bäckereien und/oder Konditoreien, gegebenenfalls auch Großbäckereien/Brotfabriken. Im Rahmen der Kontrollen werden die Herstellungsbedingungen, wie z. B. die gerätespezifischen und baulichen Voraussetzungen, die betriebliche Eigenkontrolle, der Umgang mit GVO und Allergenen sowie Verpackungsmaterialien bewertet. Die Aufgabenfelder der MTS bilden hierbei die Bewertung von Maschinen und Anlagen hinsichtlich ihres Wartungszustandes, die Bewertung von Rei-



nigungs- und Desinfektionsmitteln und -verfahren, die Überprüfung der verwendeten Maschinenfette und die Kontrolle der Maßnahmen zur Überwachung von Lagerungs- und Produkttemperaturen.

**Tabelle 9: Übersicht der 2014 maschinentechnisch geprüften Anlagen (ohne Großbäckereien)**

Anlage	Anzahl
Kurzzeiterhitzungsanlagen	5
Trockenschränke	1
Autoklaven	3
Elektrische Betäubungsanlagen	12

Der regelmäßige fachliche Austausch ist für die technischen Sachverständigen/Amtsingenieure der Bundesländer, die oft als Einzelkämpfer in ihrem Bundesland tätig sind, unersetzbar. Die maschinentechnischen Prüfungen in Bezug auf Umsetzung und Einhaltung der rechtlichen Vorgaben zur Gewährleistung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit sind alles andere als Routinearbeit. Die Anlagen bestehen aus unterschiedlichen Komponenten, die in ihrem diffizilen Zusammenspiel ganz unterschiedliche Prozesse abbilden können. Im Zeitalter der Globalisierung werden auch immer öfter Anlagen zur Prüfung vorgestellt, die den in Deutschland und der Europäischen Union geltenden rechtlichen Vorgaben nicht entsprechen.

Die Sachverständigen der Bundesländer finden sich deshalb jährlich zu einer Arbeitstagung zusammen, bei der sie aktuelle Themen diskutieren und nach gemeinsamen Lösungsansätzen suchen. Alle zwei Jahre findet diese Arbeitstagung in „großem Rahmen“ statt, dazu werden Vertreter aus der Politik, aus Wissenschafts- und Forschungsinstituten und der Industrie sowie die Beratungsingenieure und Architekten der Milchwirtschaft eingeladen. 2014 fand eine solche große Arbeitstagung der technischen Sachverständigen/Amtsingenieure der Bundesländer vom 9. bis 11. April in Dresden statt. Für die Organisation war die Maschinentechnische Sachverständige der LUA Sachsen verantwortlich. Unterstützt wurde sie dabei vom Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz.

Nach zwei Tagen intensiven Austauschs war der dritte Tag des Arbeitstreffens der Praxis gewidmet. Die Tagungsteilnehmer besuchten die Kohrener Landmolkerei in Penig bei Chemnitz. Diese Molkerei wurde im September 2013 in Betrieb genommen und verarbeitet jährlich rund 40 Mio kg Rohmilch. Einen fachlichen Höhepunkt für die Exkursionsteilnehmer bildete dabei die Besichtigung einer Doppelentkeimungsanlage für Milch, die nach einem Verfahren arbeitet, mit dem eine Trinkmilch hergestellt werden kann, die die Produktqualität traditionell hergestellter Frischmilch erreicht und den Vorteil einer Haltbarkeit von bis zu 21 Tagen bietet. Die Exkursionsteilnehmer konnten sowohl mit den Projektingenieuren der Firma als auch mit den Betreibern der Anlage fundierte fachliche Diskussionen führen.

### Amtliche Weinüberwachung

Im zurückliegenden Jahr wurden 536 Proben Wein, weinhaltige und weinähnliche Getränke an der LUA Sachsen untersucht und gutachterlich beurteilt. Die Beanstandungsgründe ähneln denen der Vorjahre, im Folgenden seien einige prominente Beispiele dargestellt.

Bei einem Sächsischen Landwein war die Anreicherungshöchstgrenze (Obergrenze des Gesamtalkoholgehaltes nach Zugabe von Saccharose vor der Gärung) überschritten. Die Flasche eines Weines aus der Republik Moldau war mit einem schlecht haftenden Farblack bis in den Gewindebereich überzogen, so dass Lackpartikel in das Erzeugnis gelangten; der Wein wurde als nicht handelsüblich beanstandet. Gleiches erfolgte mit einem Weincocktail, der untypische kristalline Abscheidungen (kein Weinstein) aufwies sowie einem Federweißen, der ungewöhnlich große schleimig-klumpige Bestandteile enthielt.

Erneut mussten zahlreiche Beanstandungen wegen mangelhafter Glühweine und Fruchtglühweine von Weihnachtsmärkten ausgesprochen werden. Wiederholt traten dabei teils drastische sensorische Abweichungen („Kochnote“) auf, einigen Erzeugnissen wurde vorschriftswidrig Wasser zugesetzt. Bei anderen Proben wurde der gesetzliche Mindestalkoholgehalt bei weitem nicht mehr erreicht, z. B. enthielt eine Feuerzangenbowle nur noch 1,2 % vol. Alkohol. Ein Glühwein auf Grundlage von italienischem Wein wurde unzulässigerweise als „Winzerglühwein“ beworben.

Ferner enthielt ein Aronia-Dessertwein 18 mg/l Aluminium und musste deshalb als nicht sicheres Lebensmittel gemäß Art. 14 Abs. 1 i. V. m. Abs. 2 b) VO (EG) Nr. 178/2002 beurteilt werden. Eine Verwendung von Aluminiumtanks u. ä. entspricht nicht mehr dem Stand der Technik. Weiterhin wurden einige Erzeugnisse wegen sensorischer Mängel beanstandet, z. B. wiesen Rotweine aus Mazedonien und Brasilien oxidative Fehltonen auf und ein Pflaumendessertwein zeigte einen deutlichen Mäuselton.

Fehlende, falsche oder unvollständige Kenntlichmachung von Allergenen („enthält Sulfite“) oder von Zusatzstoffen wie Konservierungs- und Farbstoffen (bei Fruchtweinen und daraus hergestellten Getränken) führten abermals „die Hitliste“ der Kennzeichnungsmängel an. Daneben zählten unter anderem falsche Alkoholangaben, unzulässige gesundheitsbezogene Angaben (z. B. „Stärkung des Herzens“), unzutreffende Verkehrsbezeichnungen und unvollständige Abfüllerangaben zu den beanstandeten Etikettierungsfehlern.

Durch den im Fachgebiet „Amtliche Außendienstaufgaben“ beheimateten Weinkontrollleur wurden im letzten Jahr 91 Vorortkontrollen durchgeführt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Winzer, Kellereien und Straußwirtschaften des Anbaugesbietes Sachsen gelegt, aber auch Händler, Weinfeste, Märkte und Messen, Speditionen sowie Internethändler unterliegen der regelmäßigen amtlichen Kontrolle.

Ferner wurden im Jahr 2014 an der LUA Sachsen 53 Weine im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung analysiert. Sämtliche Weine, die als Qualitäts- bzw. Prädikatsweine vermarktet werden sollen, müssen zuvor analytisch und sensorisch untersucht/bewertet werden. Letzteres liegt in Sachsen im Zuständigkeitsbereich des LfULG, das auch für die Erstellung des Bescheides (Vergabe der Amtlichen Prüfnummer) zuständig ist. Die chemische Analyse gemäß § 23 Weinverordnung kann außer an einem der zugelassenen Privatlaboratorien auch an der LUA Sachsen erfolgen. Durch diese Untersuchungen erhält die Weinkontrolle einen guten Überblick über die Weine aus dem Anbaugesbiet Sachsen. Grob fehlerhafte Erzeugnisse können somit bereits präventiv vom Markt fern gehalten und Fehldeklarationen vorab vermieden werden.

# Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

## Übersicht über das Leistungsspektrum

Die veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik als amtliche Diagnostik wird in Sachsen zentral an der LUA Sachsen erbracht. Sie erfüllt Aufgaben, die ihr durch Gesetz, Rechtsverordnung, Verwaltungsvorschriften sowie Erlasse des SMS übertragen wurden. Eine wesentliche Grundlage für die tägliche Arbeit bilden auch verschiedene EU Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Rahmen.

In der Neufassung des Sächsischen Ausführungsgesetzes zum Tiergesundheitsgesetz sind die Dienstaufgaben zur amtlichen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik nochmals neu festgeschrieben. Neben der Durchführung labordiagnostischer Untersuchungen auf anzeigepflichtige Tierseuchen, meldepflichtige und andere Tierkrankheiten sowie solcher zum Schutz der Gesundheit der Tiere gehören auch die zahlreichen Überwachungs-, Monitoring- und Zoonosenprogramme zum Aufgabenkomplex. Die Programme und Projekte der Sächsischen Tierseuchenkasse (Sächs. TSK) und des SMS binden einen nicht unwesentlichen Teil der Arbeitskapazität. Jährlich nehmen wir am Bundeszoonosenmonitoring teil und erarbeiten Daten für den Zoonosetrendbericht.

Unsere gut ausgebildeten Sachverständigen erarbeiten Gutachten, Untersuchungsbefunde sowie Stellungnahmen und sind Mitglied in verschiedenen Facharbeitsgruppen auf Bundes- und Landesebene.

Schwerpunktmäßig wurden folgende diagnostische Untersuchungsaufgaben mit eingeschlossener Differentialdiagnostik wahrgenommen:

- Sektionspathologie mit Histologie und Bakteriologie mit Schwerpunkten im landwirtschaftlichen Nutztierbereich und bei Fischen,
- Parasitologie,
- spezielle Mikrobiologie mit Mykologie,

- milchhygienische Diagnostik, Mastitisdiagnostik, elektronische Zellzahlbestimmung,
- Virologie,
- Blut- und Milchserologie,
- diagnostische Molekularbiologie,
- elektronenmikroskopische Diagnostik.

Auch im Jahr 2014 stellten die „Emerging and Reemerging Diseases“ wieder eine spezielle Herausforderung dar. Insbesondere galt es, die Untersuchungen auf Afrikanische Schweinepest in die Routinediagnostik einzuführen und die Methodik anzupassen.

Ein weiterer Schwerpunkt lag in der molekularen Diagnostik. Hier zwang uns das Tiergesundheitsgesetz, nur noch kommerziell angebotene PCR-Testkits für die Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen und meldepflichtiger Tierkrankheiten ab 01.01.2015 zu verwenden. Die Austestungen erfolgten nach festgelegten Kriterien. Ziel war die einheitliche Anwendung in allen betroffenen Untersuchungslabors.

Im zentralen Nährmedienlabor wurde auch wieder die zentrale Versorgung aller Anwenderlaboratorien der mikrobiologischen Lebensmitteluntersuchung und der veterinärmedizinischen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik mit kommerziell verfügbaren Fertignährmedien und geprüften selbst hergestellten Nährmedien gewährleistet. Viel Arbeitszeit musste in die zentralisierte Form der Pflege von Kontrollstämmen einschließlich der kontinuierlichen unterschiedlichen Übergabe der Gebrauchskulturen investiert werden.

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

## Pathologische Diagnostik

### Proben und Untersuchungszahlen

Die pathologisch-anatomische Untersuchung ist ein wichtiges Instrument bei der Diagnose und Überwachung von Tierseuchen. Deshalb wurde im Jahr 2008 das „Programm des SMS und der Sächsischen Tierseuchenkasse zur diagnostischen Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“ (Sektionsprogramm) eingeführt. Tierkörper bis 30 kg Körpergewicht können auslaufsicher verpackt bei den Annahmestellen der Veterinärämter abgegeben werden. Sie werden mit dem Kurier-Fahrzeug zur LUA Sachsen transportiert. Größere Tierkörper werden durch ein Spezialfahrzeug, das bei der TBA stationiert ist, direkt vom Hof abgeholt.

Neben den genannten Nutztierarten werden auch Geflügel, Fische, Heimtiere, Exoten und Zootiere bearbeitet. 2014 wurden insgesamt 2.790 Tierkörper, 56 Organe und 597 Feten untersucht. Die aufgegliederten Zahlen finden sich in der Tab. 3.1 im Tabellenteil (s. LUA-Homepage).

Die Abbildung 1 zeigt den Verlauf der Sektionszahlen seit 2008. Auffallend ist ein Rückgang bei den Untersuchungszahlen der Schweine (s. auch LUA-Homepage, Tab. 3.2).

### Ausgewählte Sektionsergebnisse bei landwirtschaftlichen Nutztieren

2014 wurden 414 Tierkörper von Rindern und 300 Feten untersucht. Kälber der Gewichtsklasse zwischen 80 und 150 kg waren nur mit einem geringen Anteil von 22 Stück vertreten. Saugkälber bis 80 kg und erwachsene Rinder über 150 kg waren etwa in gleichgroßen Anteilen (181 bzw. 211 Tierkörper) vertreten. Bei 72 % der Saugkälber wurde eine Darmerkrankung diagnostiziert, 32 % erkrankten an Atemwegsinfektionen. Bei den adulten Rindern sind Stoffwechselstörungen mit 24 % die häufigsten Diagnosen gefolgt von Atemwegs- und Darmerkrankungen mit je 22 %. Weitere typische Erkrankungen adulter Rinder sind Endometritiden mit 15 % der Diagnosen und Mastitiden mit 10 %.

Die Untersuchungszahlen bei **Pferden** lagen auf konstant niedrigem Niveau. 2014 wurden 36 Pferde untersucht. Eine Besonderheit war die Untersuchung auf infektiöse Anämie (s. zusätzlicher Beitrag).

2014 kamen 200 Tierkörper von **Schafen und Ziegen** zur Untersuchung. Parasitenbedingte Erkrankungen standen im Vordergrund.

Die Untersuchungszahlen beim **Geflügel** sind in 2014 gestiegen auf insgesamt 609 Tierkörper. Insbesondere bei Puten gab es eine Steigerung bei Einstellungsuntersuchungen.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 494 **Schweine** pathologisch-anatomisch untersucht, davon 434 im Rahmen des Sektionsprogramms. Lediglich 81 Tiere wurden durch das Spezialfahrzeug der Tierkörperbeseitigung angeliefert, der Rest wurde von den Landwirtschaftsbetrieben selbst zur Sektion gebracht oder per Kurierfahrzeug angeliefert. Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Sektion der im Rahmen des Sektionsprogramms eingelieferten Tiere dargestellt werden. Für jedes seziierte Tier werden nach Abschluss der Untersuchungen eine oder mehrere Diagnosen gestellt. Insgesamt konnten den 494 obduzierten Tieren 1.017 (Haupt-)Diagnosen zugeordnet werden.

Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden 2014 nicht diagnostiziert, insbesondere konnte weder klassische noch afrikanische Schweinepest nachgewiesen werden. Bei 12 Tieren wurde eine meldepflichtige Salmonellen-Infektion und bei einem Schwein eine Infektion mit Listerien festgestellt. Die Salmonellennachweise beim Schwein (2,4 %) sind

damit gegenüber dem Vorjahr (6,2 %) deutlich zurückgegangen.

Lediglich 6 von 494 zur Sektion angelieferte Schweine waren wegen starker Fäulnis und Zersetzung nicht mehr untersuchungsfähig (1,2 %).

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, dominierten Darmentzündungen, Erkrankungen des Respirationstraktes sowie verschiedene bakterielle Infektionen mit Manifestation in verschiedenen Organ-systemen das Krankheitsgeschehen. Hier gab es, sowohl was die Häufigkeit als auch das Erregerspektrum betrifft, nur geringgradige Abweichungen gegenüber den Vorjahren. Einige „klassische“ Schweinekrankheiten wie Rotlauf (kein Fall) und Schweinedysenterie (ein Fall) treten im Untersuchungsgut nicht oder kaum noch auf.

Bei den respiratorischen Erkrankungen wurden, wie schon seit vielen Jahren, folgende Erreger am häufigsten isoliert: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* und Streptokokken. Bei den Meningitiden (s. Abb. 3) handelte es sich ganz überwiegend um *Streptococcus suis* Typ 2-Infektionen.

Durch die Erstellung von Resistenztesten pathogener Erreger wird der Forderung der „Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antimikrobiell wirksamen Tierarzneimitteln“ der Bundestierärztekammer entsprochen, wonach bei der Auswahl eines geeigneten Antibiotikums zusätzlich zum substanzspezifischen Wirkungsspektrum für jedes Antibiotikum die aktuelle betriebsspezifische Resistenzlage zu berücksichtigen ist.

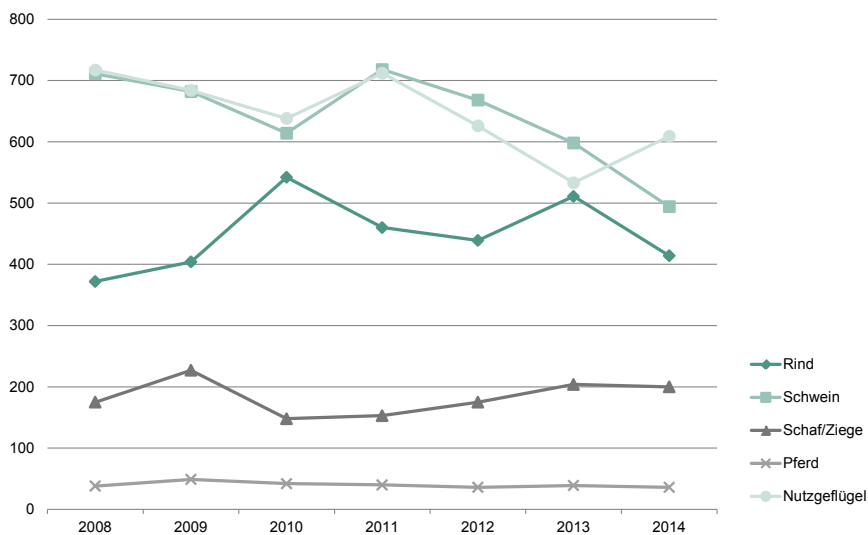


Abbildung 1: Anzahl der Sektionen bei landwirtschaftlichen Nutztieren und Geflügel

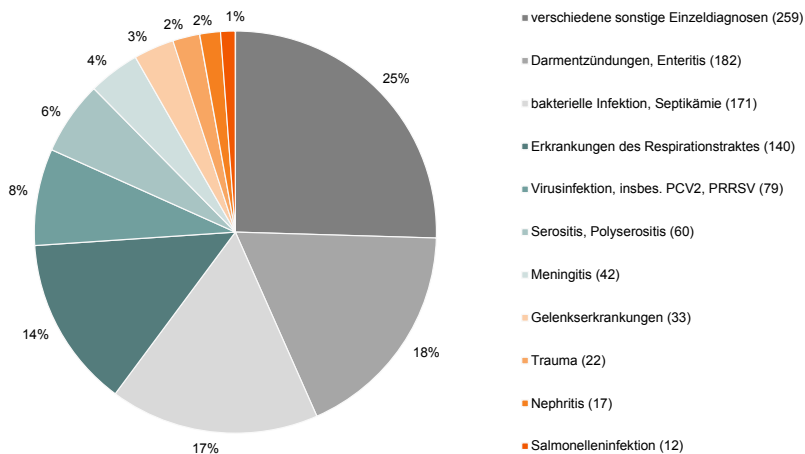


Abbildung 2: Anteil ausgewählter Erkrankungen an den Schweinesektionen in % (Anzahl in Klammern)

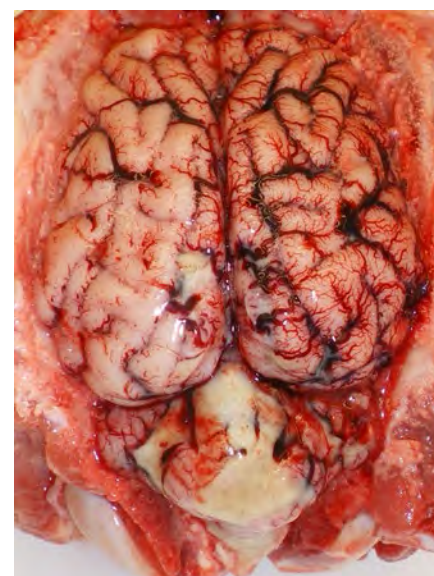


Abbildung 3: Meningitis

## Rindertuberkulose – Ergebnisse des Monitoring 2014

Tuberkulose des Rindes, ausgelöst durch *Mycobacterium (M.) bovis* und *M. caprae*, ist eine anzeigepflichtige Tierseuche. Neben der Bedeutung als Zoonose ist der Erreger äußerst widerstandsfähig und klinisch schwer zu diagnostizieren, da zwischen Infektion und dem Auftreten von Symptomen i. d. R. ein langer Zeitraum vergeht. Die Bekämpfung und Überwachung wird durch die Verordnung zum Schutz gegen die Tuberkulose des Rindes (Tuberkulose-Verordnung) geregelt. Seit dem 1. Januar 1997 ist Deutschland aufgrund der EU-Entscheidung 97/76/EG, ersetzt durch EU-Entscheidung 99/467/EG, offiziell anerkannt als frei von Rindertuberkulose. Dies bedeutet, dass mindestens 99,9 % der Rinderbestände in jedem Jahr und in den jeweils zurückliegenden zehn Jahren amtlich anerkannt frei von Tuberkulose sind.

Mit der amtlichen Anerkennung als tuberkulosefrei wurden in Deutschland die regelmäßigen Tuberkulose-Untersuchungen der Rinder mittels Tuberkulintest (Intrakutantest) eingestellt. Seitdem erfolgt die Überwachung im Rahmen der amtlichen Fleischuntersuchung sowie bei den pathologisch-anatomischen Untersuchungen verendeter Rinder (in Sachsen z. B. an der LUA Sachsen im Zusammenhang mit dem von SMS und Sächs. TSK getragenen Sektionsprogramm).

Tabelle 1: Rindertuberkulose in Deutschland – Fallzahlen (Quelle: TSN)

Jahr	Tuberkulose Fälle
2004	10
2005	6
2006	5
2007	12
2008	23
2009	23
2010	11
2011	5
2012	23
2013	46
2014	13

Die Fallzahlen von Rindertuberkulose in Deutschland sind insbesondere in den Jahren 2012 und 2013 deutlich angestiegen. Schwerpunkte bildeten Nachweise von *M. caprae* in Bayern und Baden-Württemberg nach Kontakten mit Wildwiederkäuern und einzelne Fälle mit Nachweis von *M. bovis* in Niedersachsen, die möglicherweise im Zusammenhang mit einem Ausbruchsgeschehen aus dem Jahr 2008 stehen. In der Tabelle 1 sind die in TSN gemeldeten Fälle in Deutschland aufgelistet. Um den Status „tuberkulosefrei“ (jährliche Neuinfektionsrate der Bestände muss unter 0,1 % liegen) zu kontrollieren und zu erhalten, wurde neben den Abklärungsuntersuchungen in Kontaktbeständen auf Grundlage der geänderten Tuberkulose-Verordnung vom 12.07.2013 ein zusätzliches Monitoring bundesweit durchgeführt. Der durch das FLI dem Freistaat Sachsen zugewiesene Stichprobenschlüssel umfasste die Testung von 3.300 Rindern (jeweils Proben aus 21 Betrieben je Landkreis bzw. 5 Betrieben aus den kreisfreien Städten).

Die Testung erfolgt mit dem simultanen Intrakutantest. Hierbei wird weiblichen Rindern, die älter als 24 Monate sind, eine geringe Menge von Rindertuberkulin (*M. bovis*) in die Haut injiziert. Wenn das Tier bereits Kontakt mit dem Erreger hatte,

kommt es zu einer allergischen Reaktion in Form einer deutlichen Verdickung der Haut. Durch die simultane Applikation von Geflügeltuberkulin (*M. avium*) werden unspezifische Reaktionen gegen andere Mykobakterien ausgeschlossen.

Von den in Sachsen getesteten Rindern zeigten 10 Tiere (aus 3 Landkreisen) eine nicht negative Reaktion. Eine Verbindung zu den bekannten Ausbruchsbeständen in Deutschland konnte ausgeschlossen werden. Die Tiere wurden entsprechend rechtlicher Vorgaben getötet und zur weiteren diagnostischen Abklärung in der LUA Sachsen untersucht. Neben der pathologisch-anatomischen Untersuchung wurden in jedem Fall der Retropharyngeal-Lymphknoten sowie Teile der Lunge, des Darmes, der Leber, der Milz, der Niere und die jeweils diesen Organen zugehörigen Lymphknoten entnommen und mit molekularbiologischen Methoden (PCR) auf Tuberkulose untersucht. Die Untersuchung auf Tuberkulose verlief in allen Fällen negativ.

Die Ergebnisse aus Sachsen spiegeln den bundesweiten Trend wider, so dass der Status „tuberkulosefrei“ in Deutschland weiterhin bestehen bleibt. Um in Zukunft aufwändige und kostenintensive Monitoringuntersuchungen wie im Jahr 2014 zu vermeiden ist es notwendig, bei entsprechenden Hinweisen (Klinik, amtliche Fleischuntersuchung, Sektion) eine labordiagnostische Untersuchung vorzunehmen. Durch die Nutzung molekularbiologischer Methoden kann schnell und mit hoher Sicherheit eine Abklärung erfolgen.

## Wolfsrissschulung

Nach Einstellung der Bejagung in Deutschland und Polen konnte der Wolf in Deutschland wieder heimisch werden. Eine Zuwanderung findet u. a. aus den angrenzenden östlichen Ländern (insbesondere Polen) statt. Durch die Vermehrung entstehen weitere Rudel und die Tierzahlen nehmen zu. Im Zuge dessen wurde 2009 vom Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft der „Managementplan für den Wolf in Sachsen“ verfasst. Ziel ist ein konfliktarmes Nebeneinander von Wolf und Mensch. Im Rahmen dieses Planes erfolgt im Schadensfall eine Begutachtung, die einen finanziellen Schadensausgleich gemäß § 40 Abs. 6 SächsNatSchG bei Nutztierrißen durch Wölfe ermöglicht. Die zuständigen Personen, die im Schadensfall die Rissbeurteilung vornehmen, sind Mitarbeiter der Landratsämter, der Wolfsbeauftragte des Staatsbetriebes Sachsenforst oder die Mitarbeiter des LUPUS-Institutes für Wolfsmonitoring und -forschung. In der LUA Sachsen am Standort Dresden fanden am 21.05.2014 und 16.10.2014 Schulungen zur Erkennung von Nutztierrißen im Rahmen des sächsischen Wolfsmanagements statt.

Die Veranstaltungen gliederten sich jeweils in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Mittels Vorträgen durch Mitarbeiter des LUPUS-Institutes und der LUA Sachsen wurden allgemeine Kenntnisse über die Wolfsbiologie, die Jagdtechnik der Wölfe und daraus resultierende typische Merkmale bei einem Wolfsriss (s. Abb. 4) vermittelt. Weiterhin wurden die Unterschiede von Rissen durch heimische Raubtiere (insbesondere Wolf, Hund, Fuchs) dargestellt und mit Fallbeispielen aus dem Erfahrungsschatz der Referierenden unterlegt. Durch Vorstellung von gesetzlichen Vorgaben, Hinweisen zur Weidesicherung, Beispielen von Erfassungsbögen, weiteren Untersuchungsmöglichkeiten und Probeentnahme (z. B. für genetische Untersuchungen) wurde das theoretische Vorgehen bei der Nutztierrißbegutachtung abgerundet.

Am Nachmittag bestand dann die Möglichkeit, an Tierkörpern praktische Erfahrungen zur Begutachtung und Aufarbeitung zu sammeln, welche von den Teilnehmern intensiv genutzt wurde.

Die Übungen wurden im Sektionsraum der Veterinärpathologie am Standort Dresden durchgeführt. So konnte in kleinen Gruppen die Begutachtung inkl. Abhäuten, Beurteilung typischer Verletzungen (s. Abb. 4 und 5), Probennahme und Dokumentation geübt werden.

Wölfe sind als Wildtiere auf eine erfolgreiche Jagd angewiesen, sie sind geübte Jäger und töten gezielt. Die typische Verletzung ist daher der Kehlbiss, welcher kraftvoll ausgeführt wird. Im Idealfall findet man Einbissspuren im Abstand von ca. 4,5 cm mit einem Durchmesser von ca. 5 mm. Die Durchtrennung von Kehlkopf, Luftröhre und großen Halsgefäßen tötet das Opfer schnell ohne unnötige Kraftaufwendung für den Wolf. Weiterhin typisch ist das Verschleppen des gerissenen Tieres in eine nahe Deckung. Bei genügend Zeit kommt es zur Nutzung des Tierkörpers. Im Gegensatz dazu töten die meisten Hunde als „Freizeitvergnügen“. Sie haben weniger Kraft und Übung, daher findet man hier am Körper verteilt, oft im hinteren Körperbereich lokalisierte multiple Einbissspuren, die nicht immer die Haut perforieren. Eine Verschleppung des Tierkörpers und eine Nutzung kommen meist nicht vor. Kleine Raubtiere, wie z. B. der Fuchs, zeigen ebenfalls eine geringere Kraftaufwendung, die Zahnabstände und Durchmesser sind kleiner als beim Wolfsbiss. Da sie die Beute nicht im Ganzen bewegen können, trennen sie oft Teile des Tierkörpers, meist beginnend mit dem Kopf, ab. Beispiele aus dem Sektionsmaterial der LUA Dresden zeigen die Abbildungen 4 und 5.

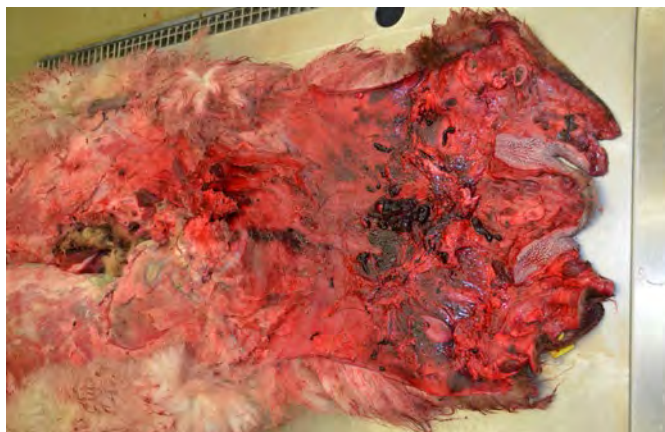


Abbildung 4: Fell eines Schafes; deutliche Unterhautblutungen nur im Kehlbereich, keine weiteren Bissverletzungen am Tierkörper

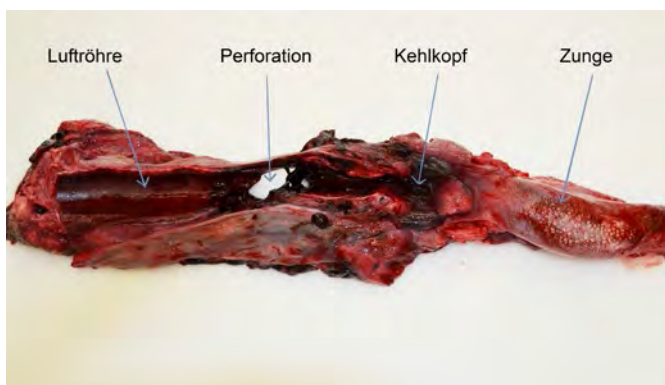


Abbildung 5: Schaf, gleiches Tier wie in Abb. 4; massive Blutungen im Kehlbereich mit Perforation der großen Halsgefäße und der Luftröhre durch gezielten Kehlbiss, Tötung mit hoher Wahrscheinlichkeit durch einen Wolf

#### Allgemeine Informationen zum Wolf in Sachsen/Deutschland

- „Managementplan für den Wolf in Sachsen“, Hrsg. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, 2009,
- „Mit Wölfen leben“, Hrsg. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Kontaktbüro,
- „Wölfe vor unserer Haustür“, Hrsg. Kontaktbüro

#### Informationen speziell für Tierhalter

- „Förderung des präventiven Herdenschutzes im Wolfsgebiet“, Hrsg. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft,
- Merkblatt zum Verfahren der Nutztierrißbegutachtung (2011), Hrsg. Staatsbetrieb Sachsenforst, Sachbearbeiter Wolfsmanagement,
- <http://www.wolfsregion-lausitz.de>

#### Bienenkrankheiten

2014 wurde die Amerikanische Faulbrut in Sachsen in 20 Fällen amtlich festgestellt. Häufungen gab es in den Kreisen Mittelsachsen und Zwickau. Das ist auch ein Indiz dafür, dass die Seuche zu spät erkannt wird. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 2 dargestellt. Insgesamt wurden 4.259 Proben untersucht. Das ist mehr als das Doppelte von 2013 und fast das 8fache von 2007. Die große Probenzahl resultiert vor allem daraus, dass aufgrund der Verteilung der Fälle eine sehr große Fläche durch die Sperrgebiete erfasst wurde. Die Isolate wurden zur Typisierung des Genotyps an das Nationale Referenzlabor für Bienenkrankheiten geschickt (Ergebnisse s. Tab. 2).

Tabelle 2: Übersicht über die Fälle von Amerikanischer Faulbrut geordnet nach Kreisen (Quelle: TSN) im Jahr 2014 sowie die Ergebnisse der Genotypisierung (Quelle: FLI)

Kreis	Gemeinde	Feststellung	Genotyp
Chemnitz, Stadt	Chemnitz	11.06.2014	Eric I und II
Erzgebirgskreis	Pfaffroda	07.07.2014	Eric II
Leipzig	Borna	02.07.2014	Eric II
Leipzig	Grimma	17.04.2014	Eric I
Leipzig	Kitzscher	10.06.2014	
Leipzig	Otterwisch	10.06.2014	Eric II
Mittelsachsen	Eppendorf	05.06.2014	Eric II
Mittelsachsen	Erlau	17.02.2014	Eric I
Mittelsachsen	Flöha	06.06.2014	Eric II
Mittelsachsen	Flöha	06.06.2014	Eric II
Mittelsachsen	Großhartmannsdorf	26.08.2014	Eric I
Mittelsachsen	Lichtenau	11.04.2014	Eric II
Mittelsachsen	Mulda/Sa.	18.09.2014	
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	Dippoldiswalde	16.05.2014	Eric II
Zwickau	Gersdorf	28.04.2014	Eric I
Zwickau	Mülsen	07.10.2014	Eric II
Zwickau	Mülsen	16.10.2014	Eric II
Zwickau	Mülsen	16.09.2014	Eric II
Zwickau	Mülsen	05.11.2014	Eric II
Zwickau	Zwickau	14.07.2014	Eric II

Mit Blick auf die Zahl der amtlich festgestellten Fälle erscheint ein Monitoring sinnvoll. Die rechtlichen Möglichkeiten dafür sind mit dem neuen Tiergesundheitsgesetz gegeben.

Die **Varroamilbe** ist flächendeckend vorhanden. Durch die milden Witterungsbedingungen zum Jahresanfang konnte sich die Milbe gut vermehren und führte bereits im Herbst in verschiedenen Regionen zu Völkerverlusten. Das von den Bienen-Instituten empfohlene Varroabekämpfungskonzept sieht die Kombination mehrerer Maßnahmen (Drohnenbrutentnahme, Ablegerbildung, Sommerbehandlung, Befallskontrolle, Winterbehandlung) über das ganze Jahr verteilt vor. Es waren die Imker gut beraten, welche eine regelmäßige Befallskontrolle durchgeführt und dementsprechend Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet und ggf. angepasst haben. Die Bieneninstitute empfehlen mittlerweile eine Kontrolle im 14-tägigen Abstand.

Wie in den Vorjahren fand auch 2014 die **Weiterbildung für Bienensachverständige** statt. Referiert wurde zu den Themen Varroose, Arzneimitteleinsatz und Amerikanische Faulbrut. Es wurde herausgearbeitet, dass bei Bienenvölkerverlusten grundsätzlich eine Abklärungsuntersuchung auf Krankheiten erfolgen sollte.

Über den „Tellerrand“ geschaut schreckte im September die Meldung aus Italien auf, dass der **Kleine Beutenkäfer**, eine anzeigepflichtige Bienenseuche, bei Völkern in Süditalien nachgewiesen wurde. Nach 2004 in Portugal (positive Importuntersuchung), wo die Ausbreitung verhindert werden konnte, ist dies nunmehr der zweite Eintrag in die EU. Es bleibt zu hoffen, dass die von den Behörden angeordneten Maßnahmen die weitere Ausbreitung verhindern. In Süddeutschland im Raum Karlsruhe wurde die **Asiatische Hornisse *Vespa velutina*** gesichtet. Diese Hornissenart kann Bienenvölker stark schädigen. Die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten.

### Fischkrankheiten

2014 wurden 331 Fische und 6 Krebse (4 einheimische Edelkrebse und 2 australische Rotscherenkrebse) zur pathologisch-anatomischen Untersuchung eingeliefert. Von den 331 untersuchten Fischen stammten 162 (48,9 %) aus Nutzfischhaltungen, darunter 117 Karpfen, 34 Regenbogenforellen, 1 Saibling und 10 Störe. Aus Aquakulturen kamen auch die beiden Rotscherenkrebse sowie 3 Edelkrebse. 75 (22,7 %) Fische (50 Bachforellen, 1 Aal, 2 Hechte, 6 Flussbarsche und 16 Weißfische) sowie 1 Edelkrebs waren Wildtiere aus freien Gewässern und wurden im Rahmen der Abklärung größerer Fischsterben mit dem Ver-

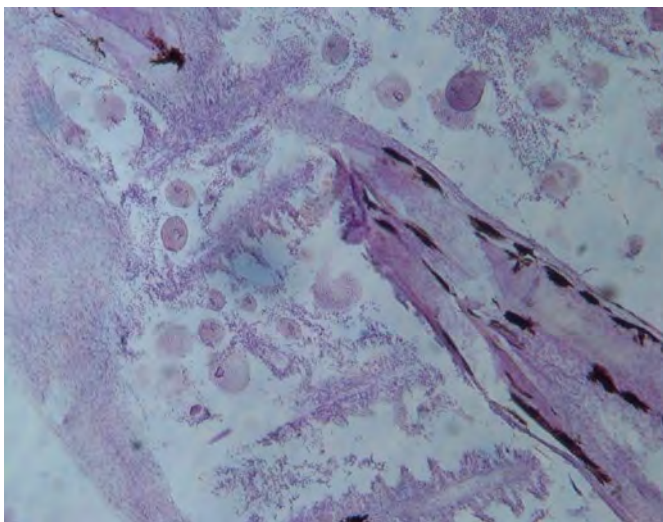


Abbildung 6: *Piscinoodinium sp.* in der Kieme

dacht von Schadstoffeinleitungen und zum Ausschluss anzeigepflichtiger Fischseuchen untersucht. Außerdem gelangten 94 Zierfische (28,4 %) aus dem Kaltwasser- und Warmwasserbereich zur Untersuchung. Die Anzahl der pathologisch-anatomischen Untersuchungen von Fischen stieg damit im Vergleich zum Vorjahr um 8 %, die der untersuchten Krebse verdoppelte sich basierend auf niedrigem Ausgangsniveau. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Anzahl der Sektionen im Nutzfischbereich um 76 %, die Anzahl der zur Sektion eingesandten Wildfische sank um ca. ein Drittel, die der Zierfische blieb in etwa konstant.

Für Fische aus Nutzfischhaltungen wurden neben den Sektionen – wie auch 2013 – vermehrt Proben zur bakteriologischen, parasitologischen und/oder histologischen Untersuchung eingesandt. Bezüglich dieser Untersuchungsleistungen konnte ein Anstieg der Probenzahlen um 57,8 % verzeichnet werden.

Anzeigepflichtige Fischseuchen, in diesem Fall KHV, konnten im Sektionsmaterial ausschließlich bei 2 Kois privater Halter festgestellt werden. Die übrigen KHV-Nachweise können der Tabelle 3.3 auf der LUA-Homepage entnommen werden.

Wie in den vergangenen Jahren standen bei den Karpfen Ektoparasitosen und Myxosporosen im Vordergrund. Im April und im Mai fiel in 2 Beständen ein vermehrter *Sanguinicola*-Befall auf. *Sanguinicola sp.* sind digene Trematoden, die in den Blutgefäßen, insbesondere den großen Kiemenarterien, der Fische überwintern, dort bei ca. 20 °C Wassertemperatur die Geschlechtsreife erreichen. Die dreieckigen Eier sind in den Blutlakunen der Kiemenlamellen und auch in den Nierengefäßen nachweisbar. Bei Regenbogenforellen dominierten Ektoparasitosen (*Ichthyophthirius multifiliis*-Befall) und bakterielle Infektionen (*Aeromonas salmonicida salmonicida*-Infektion). In einem Regenbogenforellenbestand wurde Rotmaulseuche (Erreger: *Yersinia ruckeri*) nachgewiesen.

Im Rahmen des Projektes der Sächs. TSK zur Untersuchung von Verbreitung und Bedeutung von Mykoplasmen im Zusammenhang mit Verlustgeschehen bei Karpfen und anderen Fischen in Sachsen wurden 154 Organpoolproben kulturell, elektronenmikroskopisch und teilweise mittels PCR untersucht. Gesicherte Hinweise auf das Vorkommen von Mykoplasmen fanden sich nicht.

Bei Zierfischen dominierten parasitäre Erkrankungen. 2014 fiel ein gehäuftes Vorkommen von *Piscinoodinium spp.* bei Diskusbuntbarschen auf. 7 der 8 untersuchten Exemplare unterschiedlicher Halter zeigten einen hochgradigen Befall. *Piscinoodinium spp.* gehören zu den parasitären Dinoflagellaten, die morphologische Merkmale sowohl der Pflanzen als auch der Tiere besitzen. Die derzeitige Taxonomie folgt der der Pflanzen. Auf der Haut und den Kiemen der befallenen Fische findet man die gelblich bis bräunlich gefärbten runden bzw. birnen- oder sackförmigen, bis zu 140 µ großen Trophonten. Die Trophonten haben einen runden Kern und eine flache, an einem kurzen Stiel sitzende Haftorganelle, die über fadenförmige Rhizocysten (Ausstülpungen des Zytoplasmas) in der Wirtszelle verankert wird. Diese Verankerungen führen im Zusammenspiel mit den hydrodynamischen Kräften zu Schädigungen am Epithel der Haut und der Kiemen. Die Abbildung 6 zeigt das histologische Bild (HE-Färbung) einer mit zahlreichen Trophonten befallenen Kieme, einschließlich der verursachten Epithelschäden. Reife Trophonten bilden ihre Haftorganelle zurück, enzystieren sich und starten einen Zyklus der mehrfachen asexuellen Teilung. Nach der letzten asexuellen Teilung werden die beweglichen, freischwimmenden Dinosporen freigesetzt, die dann aktiv neue Wirte befallen. In der Literatur wird die Dauer eines kompletten Lebenszyklus derzeit bekannter

*Piscinoodinium* spp. unter optimalen Bedingungen mit 10 - 14 Tagen angegeben. Als begünstigend für eine hohe Befallsintensität und die Schwere des Erkrankungsverlaufs werden insbesondere Temperaturschwankungen genannt. Aber auch andere Stressoren und die damit einhergehenden Immunsuppressionen sind offensichtlich von Bedeutung. Es gibt Hinweise, dass eine einmal überlebte Infektion mit *Piscinoodinium* zu einer Resistenz der Fische gegenüber dem Erreger führt.

Sowohl bei Afrikanischen Cichliden als auch bei Diskusbuntbarschen wurden 2014 mehrfach Verluste durch hochgradigen Befall mit *Cryptobia iubilans*, einzelligen Parasiten aus der Klasse der Kinetoplastidae, Ordnung der Parabodonida, festgestellt.

*Cryptobia iubilans* befällt vor allem den Verdauungskanal von Cichliden, aber auch andere innere Organe. Beobachtet wurden Ödeme der Magenwand und zahlreiche granulomatöse Veränderungen im Verdauungstrakt und in verschiedenen inneren Organen.

In einem Meerwasseraquarium führte eine *Vibrio-harvey*-Infektion nach Verfütterung makroskopisch veränderter, gefrosteter Garnelen zu einem fast vollständigen Verlust des Fisch- und des Garnelenbestandes. Leider stand keine Rückstellprobe der Futtergarnelen mehr zur Verfügung. *Vibrio harvey* gehört zu den bedeutenden Pathogenen in der marinen Aquakultur.

## Parasitologische Diagnostik

### Proben und Untersuchungszahlen

Eine Übersicht über die eingesandten Probenarten sowie Proben- und Untersuchungszahlen ist im Tabellenteil (s. LUA-Homepage, Tab. 3.11) dargestellt. Die Zahl der Proben und Untersuchungen ist im Vergleich zum Vorjahr geringfügig angestiegen. Kotproben 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 i. d. R. als parasitologische Teilsektion im Rahmen der Sektion von Tierkörpern.

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

### Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

2014 wurden Kotproben von Pferden am häufigsten eingesandt. In ca. 45 % dieser Proben wurden Eier von Strongyloiden nachgewiesen. Eier von Spulwürmern folgten mit deutlichem Abstand (4 %).

Die Koprokopie mittels der klassischen Anreicherungsverfahren aber auch die quantitative Untersuchung als Mc-Master-Verfahren werden von Pferdebesitzern zunehmend beauftragt, um Anthelminthika zielgerichtet und unter Berücksichtigung von Befalls- und Resistenzlage in den Pferdebeständen einzusetzen. Diese Entwicklung ist auch Folge eines Programmes der Sächs. TSK zur Einschätzung der Resistenzlage von Endoparasiten in sächsischen Pferdebeständen aus dem Jahr 2011. Hierbei wurden erhebliche Resistenzen der Kleinen Strongyloiden gegenüber Benzimidazolen festgestellt.

Ein aktuelles Projekt des Pferdegesundheitsdienstes der Sächs. TSK befasst sich über einen 2-Jahres-Zeitraum mit der Einschätzung der Resistenzlage von Spulwürmern in sächsischen Pferdebeständen. In diesem Zusammenhang wurden an der LUA Sachsen im Berichtsjahr 99 Kotproben von Fohlen quantitativ mittels Mc-Master-Verfahren untersucht. In circa einem Drittel der Proben wurden Spulwurmeier nachgewiesen. Die Auswertung erfolgt durch den Pferdegesundheitsdienst.

Im Rahmen der Umstellung der Legehennenhaltung auf alternative Haltungssysteme wie Boden- und Freilandhaltung, haben

Endoparasiten bei Legehennen wieder an Bedeutung gewonnen. Um Informationen über das Vorkommen von Endoparasiten in sächsischen Hühnerhaltungen unter Beachtung genannter Haltungsformen zu erlangen, wurde 2011 ein Projekt des Geflügelgesundheitsdienstes der Sächs. TSK ins Leben gerufen und bis zur Gegenwart weitergeführt. In diesem Rahmen erfolgte 2014 an der LUA Sachsen die Untersuchung von 192 Sammelkotproben auf Endoparasiten. 85 % der eingesandten Kotproben von Legehennen aus Boden- bzw. Freilandhaltungen enthielten Endoparasiten bzw. deren Entwicklungsstadien - vorwiegend Askariden-/Heterakis-Eier (28 %), Capillaria-Eier (31 %) sowie Kokzidienoozysten (38 %).

Die Auswertung der Untersuchungen durch den Geflügelgesundheitsdienst ergab bislang, dass es in der Freilandhaltung zu einer wesentlich höheren Parasitenbelastung der Legehennen kam. Dabei nahm die Befallsintensität, insbesondere mit Spulwürmern, mit zunehmendem Alter deutlich zu. Ein ähnlicher Verlauf zeigte sich beim Heterakis- bzw. Capillaria-Befall. Massivem Kokzidienbefall konnte durch den Einsatz von Impfstoffen erfolgreich vorgebeugt werden.

Ein weiterer Schwerpunkt war wie in den Jahren zuvor die Arbeit am Trichinellenmonitoring bei Wildtieren in zwei Landkreisen, welches seit 2008 durchgeführt wird. Positive Befunde wurden bislang bei 2 Füchsen im Jahr 2011 erhoben (1x *Trichinella spiralis*, 1x Mischinfektion *Trichinella spiralis* und *-britovi*). Die Untersuchungen erfolgen generell entsprechend VO (EG) 2075/2005 mit dem Magnetrührverfahren für die künstliche Verdauung von Sammelproben an 10 Gramm Muskulatur pro Tier (Sammelprobe aus Unterarm, Zunge, Zwerchfell). Zur Untersuchung gelangten im Berichtszeitraum 10 Füchse, 7 Waschbären und 1 Dachs - alle mit negativem Ergebnis. Unabhängig von o. g. Wildtiermonitoring wurden im Rahmen der „AVV Zoonosen Lebensmittelkette“ 2014 28 Füchse und 1 Marderhund mit der Referenzmethode untersucht. Trichinellen wurden auch in diesen Proben nicht nachgewiesen.

Untersuchungen insbesondere von Füchsen und Marderhunden 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 (s. 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.

# Spezielle Mikrobiologie und Mykologie

## Proben und Untersuchungszahlen

Eine Übersicht über die im Berichtszeitraum durchgeführten Untersuchungen einschließlich der Anzahl und Art der Proben im Bereich Bakteriologie und Mykologie ist in der Tabelle 3 dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr bleibt festzustellen, dass sich Art und Anzahl der Proben und Untersuchungen weiterhin auf einem gleichbleibend hohen Niveau bewegen.

**Tabelle 3: Bakteriologie, Mykologie: Probenarten, Anzahl und Untersuchungen**

Probenart	Probenzahl	Untersuchungen
Kotproben	27.343	48.362
Androlog./gynäkolo. Proben	1.693	6.262
Futtermittel	112	434
Haut- und Haarproben	581	2.276
Desinfektionskontrollen	1.125	1.125
sonstige Proben	2.955	10.717
- Resistenztestungen		11.205
Gesamt	33.809	80.381

Das mikrobiologische Diagnostikspektrum umfasst neben den Untersuchungen der eingesandten Sektionstiere auch Tupfer- und Geschabselproben, Sekrete und Exkrete lebender Tiere (genaue Einsendungszahlen s. LUA-Homepage, Tab. 3.1, 3.15, 3.20). Zur unterstützenden Diagnostik neben konventionellen mikrobiologischen Verfahren konnte die im Jahre 2013 eingeführte Massenspektrometrie (MALDI-TOF) routinemäßig bei insgesamt über 4.300 Untersuchungen eingesetzt werden. Nach umfangreicher DAkkS-konformer Validierung bewährt sich die Methode bei der Differenzierung vieler Bakterien- und Pilzspezies mit hoher Zuverlässigkeit (hinterlegte Datenbank mit IVD-Zertifizierung). Der Vorteil dieser Untersuchungstechnik besteht vor allem in einer sehr schnellen Bearbeitungszeit, welche im Stundenbereich liegt. Ein weiteres Analysegerät in der Bakteriologie ist das seit längerem verwendete Vitek 2 Compact (ca. 1.000 Untersuchungen im Jahr) mit der Möglichkeit einer automatisierten biochemischen Differenzierung und der Resistenztestung bakterieller Krankheitserreger von kleinen Haus- und Heimtieren mittels MHK-Bestimmung. Auch hier liegen die Vorteile in der Standardisierung und in der Verkürzung der Bearbeitungszeit. Diese modernen Untersuchungsmethoden können jedoch stets nur ergänzende Bausteine in der komplexen mikrobiologischen Diagnostik sein, die immer im Zusammenhang mit weiteren Untersuchungstechniken (z. B. Morphologie, Wachstumsverhalten, Stoffwechselaktivität) und dem klinischen Kontext interpretiert werden müssen.

## BARF-Fütterung – Risiken aus mikrobiologischer Sicht

Viele der Erreger, die im Rahmen der veterinärmedizinischen Diagnostik bei Erkrankungen von Tieren isoliert werden, können auch auf den Menschen übertragen werden und dort Erkrankungen auslösen, sie sind Zoonoseerreger. Eine Übertragung auf den Menschen kann beispielsweise über das Lebensmittel erfolgen, jedoch spielt auch der Kontakt des Menschen zu seinen Haustieren eine bedeutende Rolle. Aus Kotproben von Hunden und Katzen erfolgt regelmäßig der Nachweis der beiden für den

Menschen häufigsten bakteriellen Zoonoseerreger *Campylobacter* (Hund 14,3 % bzw. Katze 7,9 % positive Proben) und *Salmonella* spp. (Hund 3,1 % bzw. Katze 0,4 % positive Proben).

Zur Verminderung des Infektionsrisikos für den Menschen durch den Kontakt zum Haustier ist neben einer besonderen Hygiene im Umgang mit den Haustieren auch ein vermehrtes Augenmerk auf die Vermeidung der Infektion der Haustiere mit Zoonoseerregern zu legen. Grundsätzlich erfolgt die Infektion der Haustiere auf demselben Weg wie die des Menschen, nämlich vor allem über das Futter. Die in Deutschland zunehmend beliebte „BARF-Fütterung“ (Biologisch Artgerechtes Rohes Futter) an Hund und Katze birgt in diesem Zusammenhang ein besonderes Risiko. In dem Wunsch, das Haustier naturnah und ohne unnötige Futterinhalts- und -zusatzstoffe zu ernähren, wird beim Barfen nahezu ausschließlich rohes Fleisch, Innereien oder Knochen verfüttert. Der Tierhalter assoziiert damit eine verbesserte Gesundheit des Tieres (glänzendes Fell, saubere Zähne, besseres Immunsystem) sowie eine höhere Verdaulichkeit des Futters. Aus fachlicher Sicht gibt es jedoch für diese empfundenen Vorteile keine wissenschaftlichen Belege. Neben den Schwierigkeiten eine ausgeglichene Nährstoffbilanz sicherzustellen, entfällt beim Barfen der in der kommerziellen Futterherstellung angewandte Erhitzungsschritt zur Hygienisierung des Futtermittels.

In den letzten Jahren sind steigende Einsendungszahlen von Kotproben von Hunden und Katzen mit Durchfallerkrankungen zu verzeichnen, die vorberichtlichen Hinweise auf eine „BARF-Fütterung“ und damit eine mögliche alimentäre Infektionsquelle geben. Auch wenn aufgrund der bislang geringen Fallzahlen keine statistisch zuverlässigen Schlussfolgerungen zu ziehen sind, deuten die höheren Nachweisraten sowohl für thermophile *Campylobacter* spp. bzw. *Salmonella* spp. auf ein erhöhtes Infektionsrisiko bei BARF-gefütterten Tieren hin (s. Tab. 4). Bei den nachgewiesenen thermophilen *Campylobacter* spp. handelte es sich ausschließlich um die auch beim Menschen am häufigsten nachgewiesene Spezies *Campylobacter jejuni* ssp. *jejuni*, hier besteht also ein bedeutendes zoonotisches Potential (s. auch Beitrag „Kontrolle von Heimtierfutter in Sachsen“ im Abschnitt Amtliche Futtermittelüberwachung – Amtliche Außendienstaufgaben).

**Tabelle 4: Vergleichende Nachweisraten von Salmonella und thermophilen Campylobacter spp. aus Kotproben von Hunden und Katzen mit und ohne BARF-Fütterung in den Jahren 2013/2014**

	Salmonella spp.	thermophile Campylobacter spp.
BARF-Fütterung	15,8 % (3/19)	21,1 % (4/19)
keine BARF-Fütterung	2,4 % (31/1.268)	6,7 % (95/1.268)



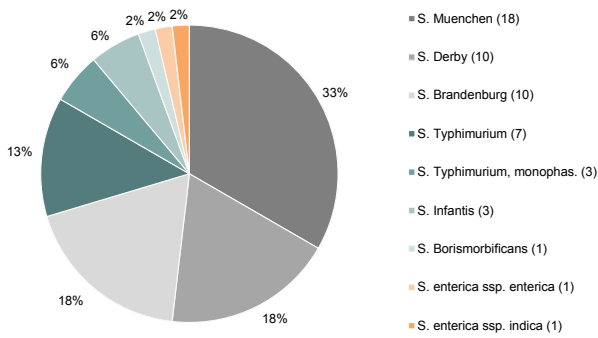


Abbildung 7: Salmonellennachweise beim Schwein: Spektrum der Serovare und Subspezies

### Epidemiologische Untersuchungen im Rahmen eines lebensmittelbedingten Erkrankungsausbruchs durch *Salmonella Muenchen*

Ende Mai 2014 kam es in den Bundesländern Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zu einer Häufung von durch *Salmonella Muenchen* verursachten Erkrankungen beim Menschen. Die Ursache schienen Schweinefleischprodukte zu sein. Entsprechende Nachweise gelangen in Brandenburg, Thüringen und auch in Sachsen. In der Folge wurde die LUA Sachsen mit der Untersuchung von Sockentupferproben aus 18 Schweinemast- bzw. Schweinezuchtbetrieben beauftragt, die im Rahmen der Rückverfolgung entlang der Lieferketten als mögliche Eintragsquellen infrage kamen. Die Probeneinsendungen erfolgten im Zeitraum vom 07.07. bis 18.07.2014. Untersucht wurden insgesamt 251 Paar Sockentupfer, 7 Kotproben und 9 Umgebungsproben, wobei in 18 Proben (6,74 %) *Salmonella Muenchen* isoliert werden konnte. Alle 18 positiven Proben stammten aus 3 Schweinehaltungen, die zu einer Lieferkette gehörten. Die *Salmonella Muenchen* Stämme wurden dem RKI zur Feintypisierung mittels Pulsfeldgel-Elektrophorese übergeben. Im Ergebnis der Untersuchungen am RKI konnte in den Isolaten der 3 genannten Schweinebestände dasselbe Bandenmuster (PFGE 25a) nachgewiesen werden wie in einem großen Teil der humanmedizinischen Isolate sowie in den Isolaten aus verschiedenen Schweinefleischprodukten (Knackwurst, Braunschweiger, Schinkenteewurst).

Neben *Salmonella Muenchen* waren in den untersuchten epidemiologischen Proben weitere Salmonellen-Serovare bzw. Subspezies von Salmonellen nachweisbar. Insgesamt erhielten 54 von den 267 Proben einen Salmonella positiven Befund, das entspricht 20,22 % der Proben. Von 18 beprobten Betrieben blieben lediglich 7 ohne Salmonellennachweis. Dagegen konnten in 4 Schweinehaltungen 2 bzw. sogar 3 verschiedene Salmonellen-Serovare bzw. Subspezies von Salmonellen isoliert werden. Die isolierten Serovare und Subspezies sowie ihr prozentualer Anteil sind in Abbildung 7 dargestellt.

### AWV Zoonosen Lebensmittelkette

Zur Ermittlung und Bewertung von Entwicklungstendenzen bei Zoonoseerregern wird bundesweit einheitlich ein Zoonose-Monitoring gemäß jährlichem Stichprobenplan durchgeführt. Hierbei werden Prävalenzschätzungen von Erregern über einen längeren Zeitraum vorgenommen, um Veränderungen und Tendenzen beim Auftreten dieser Keime in der Primärproduktion und der Lebensmittelkette aufzeigen zu können.

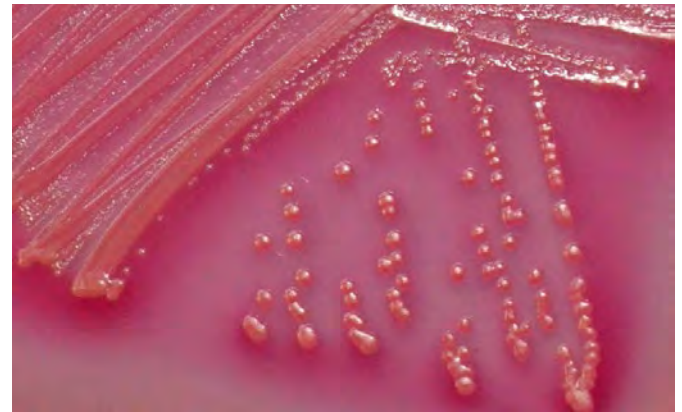


Abbildung 8: Kolonien ESBL-bildender *Escherichia coli* auf Laktose-MacConkey-Agar mit Cefotaxim

Zum wiederholten Male wurden 2014 u. a. „Masthähnchen am Schlachthof“ untersucht. Zur Untersuchung gelangten hierbei in Sachsen 53 Blinddarmproben zur Ermittlung der Prävalenz von *Campylobacter spp.* und *E. coli* sowie 42 Halshautproben von Masthähnchen gleicher Schlachtcharge zur Testung auf *Salmonella spp.*. Folgende Ergebnisse lassen sich für die Blinddarmproben unsererseits darstellen:

- Die Nachweisrate für kommensale *E. coli* lag wie auch 2013 bei 100 %,
- Die Nachweisrate für *Campylobacter spp.* in den Blinddarmproben lag bei 39,6 % (21 positive Nachweise) und ist somit deutlich niedriger als im Vorjahr (60,6 % in 2013).

Die Untersuchungen der Halshäute gleicher Schlachtchargen erfolgten lediglich auf *Salmonella spp.*. Dabei lag die Nachweisrate für *Salmonella spp.* bei 40 % (17 positive Nachweise). Auch hier ist die Nachweisrate deutlich niedriger als im Vorjahr (79 % Salmonellennachweise in 2013). Es handelte sich jedoch bei den gefundenen Salmonella-Serovaren wie in 2013 hauptsächlich um *Salmonella Indiana* (15 Nachweise) und um *Salmonella Paratyphi B* (2 Nachweise).

Erstmals wurde 2014 die Schätzung der Prävalenz von ESBL/AmpC-bildenden *E. coli* in Herden von Legehennen vorgenommen, wobei gemäß Stichprobenplan 18 Proben zur Untersuchung auf *E. coli* in Sachsen eingereicht wurden. Erwartungsgemäß waren in allen 18 Proben kommensale *E. coli* nachweisbar. In 11 der eingereichten Proben konnten ESBL/AmpC-verdächtige *E. coli* gefunden werden (61 %, s. Abb. 8). Die isolierten Stämme wurden zur Bestätigung und Resistenztestung an die Referenzlaboratorien des BfR versandt, die Ergebnisse und entsprechende Auswertung liegen noch nicht vor.

# Milchhygienische Untersuchungen und Mastitisiagnostik

## Proben, Untersuchungszahlen und Darstellung ausgewählter Ergebnisse

Im Jahr 2014 wurden an der LUA Sachsen 183.427 Rohmilchproben bakteriologisch untersucht (s. LUA-Homepage, Tab. 3.20). Die bakteriologische Untersuchung von Milchproben wurde auch 2014 durch das „Programm zur Förderung der Euter Gesundheit und Sicherung der Rohmilchqualität in Sachsen“ von der Sächs. TSK und dem SMS unterstützt. Im Rahmen der bakteriologischen Untersuchung wurden in der Mastitisiagnostik 2.684 Resistenzbestimmungen durchgeführt. Zusätzlich erfolgte bei 12.625 Milchproben eine elektronische Zellzahlbestimmung. Die Anzahl der Proben, bei denen die somatische Zellzahl bestimmt wurde, hatte sich damit im Vergleich zum Vorjahr (6.921) fast verdoppelt. Die kulturelle Untersuchung auf Mykoplasmen wurde bei 518 Milchproben durchgeführt.

Die Rohmilchproben werden vor der Untersuchung entsprechend der Leistungs- bzw. Problemgruppen der beprobten Tiere kategorisiert (s. LUA-Homepage, Tab. 3.20). Von diesen Kategorien hängt der Untersuchungsumfang ab. Den größten Anteil an allen im Jahr 2014 untersuchten Milchproben hatten mit 77 % erneut Proben der Kategorie K2 (Abklärungsuntersuchungen von Frisch- und Altmelkern, Verfolgsuntersuchungen, Zellzahlerhöhungen sowie subklinische Erkrankungen). Die klinischen Erkrankungen (Kategorie K3) waren 2014 - wie schon 2013 - mit einem Anteil von 23 % vertreten. Proben der Kategorie K1 waren 2014 nicht mehr vertreten. Die Probenkategorie K1 diente ursprünglich der Übersichtsuntersuchung kompletter Milchviehbestände im Sinne einer orientierenden Untersuchung. Zwar wurden Gesamtbestandsuntersuchungen auch 2014 durchgeführt, dann aber als Proben der Kategorie K2. Auf diese Weise ist eine bessere Erregerdifferenzierung möglich und es wird auch ein breiteres Erregerspektrum erfasst, da im Gegensatz zu K1-Proben bei K2-Proben eine zweimalige Ablesung erfolgt und zudem ein größeres Probenvolumen eingesetzt wird. Die Untersuchung ganzer Bestände wird v. a. im Rahmen von Herdenzusammenführungen, vor dem Bezug neuer Stallbauten oder aber vor Einführung eines automatischen Melksystems (AMS, sog. „Melkroboter“) durchgeführt. In letzterem Fall ist dies durch die „Bekanntmachung zur Durchführung von Artikel 3 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang III Abschnitt IX Kapitel I der Verordnung

(EG) Nr. 853/2004 [...] hinsichtlich der Anwendung bestimmter Maßnahmen in Milcherzeugungsbetrieben mit automatischen Melkverfahren“ (Maßnahmenkatalog) vorgeschrieben.

In 19,3 % aller 2014 untersuchten Proben wurde mindestens ein Erreger nachgewiesen (s. LUA Homepage, Tab. 3.21). Dabei waren wie in den vorherigen Jahren die Streptokokken mit einem Anteil von 53,2 % die am häufigsten isolierten Erreger. Bei 63,7 % aller nachgewiesenen Streptokokken-Spezies handelte es sich um *Sc. uberis*. *Sc. uberis* war auch insgesamt der am häufigsten isolierte Erreger; er wurde in fast 34 % aller positiven Proben nachgewiesen. Die Nachweisrate von *Sc. agalactiae* war mit der aus dem Vorjahr vergleichbar (5,3 % gegenüber 5,2 %). Bei den Staphylokokken war die Nachweisrate (28,5 %) vergleichbar mit derjenigen von 2013 (28,7 %). Dabei wurde *Staphylococcus aureus* erneut fast doppelt so häufig isoliert (18,1 %) wie Koagulase-negative Staphylokokken (10,4 %). Interessanterweise wurden Staphylokokken bei K2-Proben häufiger nachgewiesen (16,6 % aller positiven Proben) als bei K3-Proben (11,9 % aller positiven Proben). Enterobacteriaceae hatten einen Anteil von 12,9 % am Erregerspektrum. Davon wurde der Großteil (96,2 %) von klinisch euterkranken Tieren isoliert. Am häufigsten handelte es sich bei den nachgewiesenen Enterobacteriaceae um *E. coli* (88,7 % aller Enterobacteriaceae-Isolate). Hefen und Prototheken machten 1,5 % des Erregerspektrums aus. Die Nachweisrate von *Trueperella pyogenes* betrug 2,2 % und war damit geringgradig niedriger als im Vorjahr (2,4 %, s. Abb. 9).

Die Anzahl der Milchproben, die kulturell auf Mykoplasmen untersucht wurden, hat 2014 im Vergleich zu den Vorjahren deutlich zugenommen. 2014 wurden 518 Proben auf Mykoplasmen untersucht, 2013 erfolgte nur bei 66 Proben eine Anzüchtung auf Mykoplasmen. Aus 23 der 518 Milchproben (4,4 %) wurden Mykoplasmen isoliert. Die Ursache für den deutlichen Anstieg der Anforderung von Mykoplasmenuntersuchungen ist nicht bekannt. Eine mögliche Erklärung ist die seit 2012 etablierte real-time PCR zum Nachweis von *Mycoplasma bovis* direkt aus Milchproben, welche sehr gut angenommen wurde. 2014 wurden 7.216 Milchproben mit dieser Methode untersucht, so dass dadurch bedingt wohl auch häufiger eine kulturelle Anzüchtung dieses Erregers verlangt wurde.

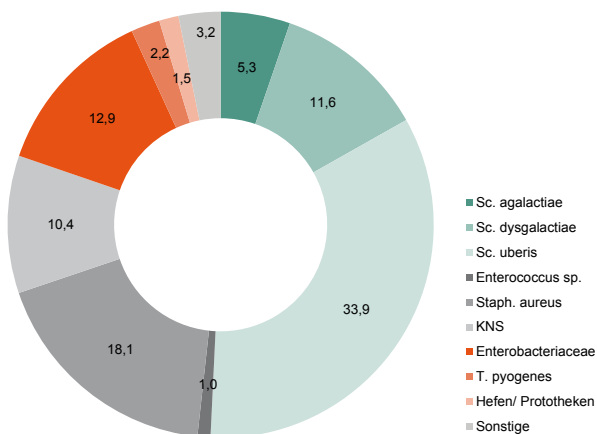


Abbildung 9: Anteil einzelner Erreger an den bakteriologisch positiven Milchproben 2014 (in Prozent)



Abbildung 10: Fossomatic™ FC 200 (Messung der somatischen Zellzahl in Rohmilchproben)

Insgesamt scheinen die Tierhalter gegenüber einer Beteiligung von Mykoplasmen an Euterinfektionen des Rindes immer mehr sensibilisiert zu sein.

Im November 2014 wurde in der Mastitisiagnostik eine Fos-somatic™ FC 200 in Betrieb genommen (s. Abb. 10). Damit kann die Bestimmung des Gehalts an somatischen Zellen in Rohmilchproben in einem größeren Maßstab als bisher erfolgen (Durchsatz 200 Proben je Stunde). Das zugrunde liegende Messprinzip ist eine fluoreszenzoptische Zellzählung. Dazu wird die Milchprobe über eine Pipette eingesaugt und mit einer Puffer-Farbstofflösung durchmischt. Die DNA der in der Milch-

probe enthaltenen somatischen Zellen wird mit einem Fluoreszenzfarbstoff angefärbt. Anschließend wird die Probe in einer Durchflusszelle an einem Fluoreszenzmikroskop vorbeigeleitet. Aufgrund des Farbstoffs emittieren die Zellen nach Anregung Lichtimpulse, welche gezählt werden. Das Gerät wird zur Bestimmung der somatischen Zellzahl in Viertelgemelks- und Sammelgemelksproben eingesetzt. Außerdem erfolgt die Messung der somatischen Zellzahl in amtlichen Milchproben gemäß der „Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 LFGB“ für die amtliche Lebensmitteluntersuchung.

## Serologie

### Serologie – Proben und Untersuchungszahlen

Im Jahr 2014 wurden 306.935 Blutproben und 188.062 Milchproben zur serologischen Diagnostik eingesandt. Die darin durchgeführten 817.803 Untersuchungen bedeuten einen leichten prozentualen Anstieg an Untersuchungen je Probe.

Erfahrungsgemäß lag der Schwerpunkt auf den Überwachungsuntersuchungen bei der Tierart Rind. Bei den serologischen Q-Fieber-Untersuchungen gab es einen sprunghaften Anstieg. Die Verdoppelung der Untersuchungszahl ist verursacht durch das Interesse einzelner Tierhalter, die *Coxiella burnetii*-Verbreitung in ihren Beständen bestimmen zu lassen. Diese Übersichtsuntersuchungen sollen Impfscheidungen den Weg bereiten. Mit den gegenwärtigen zur Verfügung stehenden serologischen Routine-Testverfahren kann nicht zwischen einer akuten und einer chronischen Infektion unterschieden werden. Der Anteil von 21 % positiven Ergebnissen unterscheidet sich nicht von den Ergebnissen der Vorjahre, in denen vorwiegend Abortblutproben zur Untersuchung eingesandt wurden.

Im Rahmen von Exporten in Drittländer wurden u. a. BTV- und SBV-Untersuchungen gefordert. Serologische BTV-Ergebnisse waren auf die Untersuchung von ehemals geimpften Tieren zurückzuführen. Bei SBV war ein Anstieg an serologischen Reaktionen im 4. Quartal zu verzeichnen.

Bei der Tierart Schwein verteilen sich die Untersuchungen auf die gesetzlich vorgeschriebenen Überwachungsuntersuchungen für Aujeszky'sche Krankheit und die Untersuchungen im Rahmen der sächsischen Tierseuchenkassenprogramme in 8.175 Blutproben. Berichtswerte serologische Untersuchungsergebnisse bei den übrigen Tierarten werden unter dem jeweiligen Erreger ausgeführt.

### Erfolgreiche BHV1-Sanierung aus Sicht des Untersuchungslabors

Der Berichtszeitraum war gekennzeichnet vom „Endspurt“ in der BHV1-Bekämpfung, um die Voraussetzungen für die Beantragung des „Artikel 10-Status“ nach der EU-Richtlinie 64/432/EWG zu erreichen. Seit dem 01.01.2014 gilt in Sachsen ein generelles BHV1-Impfverbot und das Verbot der Einnistung von BHV1-geimpften Tieren. Diese Maßnahmen zeigen aber erst in den Folgejahren Auswirkungen auf die Untersuchungstätigkeit. Gegenwärtig erfolgen noch 57 % der blutserologischen Untersuchungen bei geimpften Tieren.

Sinkende Untersuchungszahlen (s. Tab. 6) bei gleichbleibender Anzahl von Rindern in Sachsen sind in dem hohen Anteil BHV1 freier Bestände begründet. In diesen Betrieben erfolgt die Überwachung der BHV1-Freiheit nur noch bei Tieren älter 24 Mona-

ten. 87 % der BHV1gE-Reagenten standen in den Sanierungsbetrieben, die zu Beginn des Jahres 2014 noch positive Tiere im Bestand hatten. Der Rest der Reagenten betrifft Betriebe, die in der Endsanierung bzw. im ersten Jahr nach der Anerkennung der BHV1-Freiheit vereinzelt reaktive Einzeltiere aufwiesen. Durch sofortige Kontaktgruppen-Untersuchungen konnte in jedem Fall bestätigt werden, dass kein BHV1-Virus zirkulierte. Auf derartige Abklärungsuntersuchungen müssen sich vor allem Betriebe einstellen, die erst in jüngster Zeit zur BHV1-Freiheit gelangten.

Tabelle 6: Entwicklung der BHV1 Untersuchungen und Reagenten

Jahr	BHV1-Untersuchungen (Blut + Milch)	Anz.BHV1gE-pos. Proben	%-Reagenten
2010	394.069	3.266	0,83 %
2011	412.682	3.137	0,76 %
2012	390.663	935	0,24 %
2013	407.644	132	0,03 %
2014	377.748	83	0,02 %

Über den elektronischen HIT-Untersuchungsauftrag – mit Auswahl der Untersuchung automatisch nach BHV1-Status und Impfinformation – wurde eine differenzierte Untersuchung auf Einzeltier-Ebene möglich. Bei 3.513 laut HIT ungeimpften Tieren wurde ein serologisches BHV1-Ergebnis festgestellt. Bei diesen Tieren wurden keine BHV1gE-Antikörper nachgewiesen. Die Diskrepanz zwischen mitgeteiltem Tierstatus und dem Untersuchungsergebnis wurde in der Regel dadurch verursacht, dass die letzte BHV1-Impfung nicht im HIT erfasst war bzw. Tiere jünger als 9 Monate aus ehemaligen Impfbeständen zur Untersuchung kamen und maternale Impfantikörper nachgewiesen wurden. Es kann aber nicht verschwiegen werden, dass auch bei den blutserologischen Untersuchungen in Beständen ohne Impfung bei Einzeltieren BHV1-Antikörper mittels ELISA nachgewiesen werden. Diese Problematik wird uns in nächster Zeit noch begleiten. Erst nach dem vollständigen Impfausstieg lassen sich diese Ergebnisse als nicht BHV1-Impfantikörper diskutieren. Bei den bisherigen Untersuchungen fällt auf, dass in ehemaligen Impfbeständen der Anteil derartig reagierender Tiere häufiger auftritt als in Beständen, in denen nicht geimpft wurde. Es wird diskutiert, dass diese Reaktionen durch das Impfvirus in den ehemals geimpften Tieren verursacht sein könnte. Es sollte aber auch nicht die Fehlermöglichkeit beim Zuordnen der Probenbarcodes zu den LOM übersehen werden. Eine Nachuntersuchung ist in jedem Fall unerlässlich. Die im Entwurf vorliegende 3. Änderung

zur BHV1-Verordnung beabsichtigt, der BHV1gE-Serologie bei ungeimpften Tieren einen höheren Stellenwert zuzuschreiben. Bei nicht geimpften Tieren soll zukünftig das BHV1gE-Ergebnis in die Bewertung einbezogen werden.

Als eine weitere Ursache werden auch andere Herpesviren diskutiert, die zu Mitreaktionen in den BHV1-ELISA's führen. Da es häufig nur einzelne Tiere pro Bestand betrifft, sind Zusammenhänge schwer herzustellen. Es gibt vereinzelt Rinder, die über mehrere Jahre BHV1 serologisch negativ waren und in jüngster Zeit schwache serologische Reaktionen aufweisen. Teilweise betrifft es sehr alte Tiere. Inwieweit eine ungünstige Stoffwechselsituation einen negativen Einfluss auf die Probenmatrix hat, kann nicht ausgeschlossen werden.

Abklärungsuntersuchungen bei bis zu 1 % der Untersuchungen sind auch nach Abschluss einer Tierseuchenbekämpfung nicht ungewöhnlich. Durch eine zeitnahe Abklärung und die epidemiologische Bewertung durch das LÜVA muss eine Reinfektion in den sanierten Beständen verhindert werden.

### Probleme der BHV1- Milchserologie

Im Jahr 2014 gab es 1.057 Einsendungen zur milchserologischen Untersuchung auf BHV1. 56 Einsendungen (12 im Doppel) enthielten Reagenten, das entspricht einem Satz von 5,29 % in 44 Beständen. Damit ist die Zahl der positiven Einsendungen im Vergleich zu den Vorjahren rückläufig. Die blutserologische Nachuntersuchung ergab, dass in 5 Beständen Impflinge für die milchserologische BHV1-Reaktion verantwortlich waren.

Bei der Betrachtung der regionalen Verteilung der Reagenteneinsendungen fällt auf, dass 30 (54 %) aus 1 Landkreis stammen. 8 dieser Bestände waren im 1. und 2. Halbjahr auffällig. Blutserologisch konnte die BHV1-Reaktion der Matrix Milch nicht adäquat nachvollzogen werden, ein Phänomen, auf das wir schon 2013 hinwiesen, ohne es konsequent nachverfolgen zu können.

Im Zusammenhang mit den blutserologischen Nachuntersuchungen des 2. Halbjahres 2014 analysierten wir 31 Blutproben aus 10 dieser Bestände intensiver und untersuchten sie zusätzlich serologisch auf BHV2. Die Proben von 8 der 10 Bestände reagierten im BHV2-SNT positiv, nur Proben aus 2 Beständen waren hinsichtlich der BHV2-Serologie unauffällig.

In Zusammenarbeit mit dem LÜVA und dem Rindergesundheitsdienst der Sächs. TSK ist einer dieser Problembestände einer genaueren Betrachtung unterzogen worden. In diesem Bestand wurden im Dezember 2014 parallel von allen laktierenden Tieren (24) Blut- und Milchproben entnommen und auf BHV1 untersucht. 10 Tiere waren milchserologisch BHV1 reaktiv, im Blut wurden alle Tiere abschließend negativ befundet. Zusätzlich zur BHV1-Untersuchung wurde blutserologisch eine BHV2-Analyse durchgeführt, um dem Hinweis auf mögliche Kreuzreaktionen BHV1 - BHV2 nachzugehen. 22 Blutproben reagierten im BHV2-SNT positiv, 1 negativ und 1 war nicht auswertbar. Die BHV2-Titer der positiven Tiere lagen zwischen 1:4 und > 1:128, wobei 10 Tiere mit Titern über 1:32 reagierten. 7 Milchreagenten bewegten sich in einem BHV2-Titerbereich von 1:64 bis 1:128, 5 davon hatten einen Titer von 1:128 oder größer.

Regionale BHV2-Geschehen könnten diesen Untersuchungen zufolge an der Entstehung falsch-positiver milchserologischer BHV1-Ergebnisse beteiligt sein. Ein gleichgelagertes Problem gibt es auch in einer Region Bayerns. Die Überlegung von falsch-positiven Befunden durch kreuzreaktive BHV-Antikörper wird durch das Referenzlabor geteilt. Gleichzeitig scheint BHV2 aber nicht das einzige Problem zu sein, das uns falsch-positive

BHV1-Reaktionen beschert. Definierte Korrelationen zwischen der Stärke von BHV1- und BHV2-Reaktionen sind nicht erkennbar. Zu beachten bleibt immer, dass ein BHV2-Titer eine BHV1-Infektion nicht ausschließt.

Die Frage falsch-positiver BHV1-Ergebnisse ist nicht auf die Milchserologie beschränkt, das Problem der „Pseudoimpfungen“ beschäftigt uns in zunehmendem Maße. In der Blutserologie bleibt immer die Abklärung über dem BHV1-gE-Elisa (möglichst mit erhöhtem cutt-off), um BHV1-Infektionen auszuschließen. Milchserologisch ist kurzfristig keine Lösung absehbar, da die zur Verfügung stehenden alternativen Tests nicht die erforderliche Sensitivität aufweisen.

### Ausbruch von Equiner Infektiöser Anämie in Sachsen

Die Equine Infektiöse Anämie (EIA) ist eine anzeigepflichtige Tierseuche bei Einhufern. Die Erkrankung wird durch ein Lentivirus verursacht. Die Übertragung erfolgt v. a. mit dem Blut infizierter Tiere, z. B. mechanisch durch blutsaugende Insekten wie Bremsen, Mücken und Stechfliegen. Infizierte Tiere bleiben lebenslang Virusträger. Klinisch wird zwischen akuten, chronischen und inapparenten Verlaufsformen unterschieden. Nach Infektion vermehrt sich das Virus in Makrophagen. Freigesetztes Virus heftet sich an Erythrozyten, die dann infolge der Immunabwehr zerstört werden. Die aufgrund der Zellzerstörung freigesetzten Entzündungsmediatoren führen zu den charakteristischen Symptomen wie petechiale Blutungen, Anämie, Fieber, Ikterus sowie Ödembildung. Bei der chronischen Form entwickeln sich die klassischen Krankheitsschübe, zudem kommt es zu einer Abmagerung der Tiere, gelegentlich Ataxie. In Deutschland sind Ausbrüche selten (z. B. 2006 zuletzt in Sachsen, 2010 in Hessen). In den meisten Fällen konnte epidemiologisch ein Kontakt mit Pferden aus Endemiegebieten (z. B. Rumänien) nachgewiesen werden. Im Jahr 2012 war ein größeres Ausbruchsgeschehen in mehreren Bundesländern zu verzeichnen. Die Verbreitung erfolgte durch ein infiziertes Tier, das als Blutspender eingesetzt worden war. Die Bekämpfung ist in der Verordnung zum Schutz gegen die ansteckende Blutarmut der Einhufer geregelt. Infizierte Tiere müssen getötet werden.

Am 02.12.2014 wurde der LUA Sachsen aus der Medizinischen Tierklinik der Universität Leipzig eine Blutprobe zur diagnostischen Abklärung auf EIA zugestellt. Dem Vorbericht nach zeigte das Tier eine Anämie mit rezidivierendem Fieber. Nach erstem positiven Ergebnis im Antikörper ELISA wurde der Befund im Cogginstest bestätigt. Epidemiologische Untersuchungen im Herkunftsbestand des Tieres ergaben zwei weitere positive Tiere, Kontaktuntersuchungen in weiteren Beständen noch drei Reagenten, so dass sich die Anzahl der positiven Tiere dieses Geschehens auf 6 Tiere in drei Beständen summiert.

Die infizierten Pferde wurden getötet, in der LUA Sachsen untersucht und Proben für die weitere Charakterisierung des Virus am FLI entnommen. Bei der pathologisch anatomischen Untersuchung konnten bei allen untersuchten Tieren keine der o.g. typischen, pathognomonischen Veränderungen festgestellt werden. Die Tiere wiesen als einzigen Hinweis auf EIA eine Stauung in den Parenchymen auf, die aber auch tötungsbedingt entstanden sein konnte.

Die epidemiologischen Untersuchungen zur Eintragsursache sind noch nicht abgeschlossen. Die am FLI durchgeführten Sequenzanalysen des Erregers aus Proben dieses EIA-Ausbruchs weisen auf Zusammenhänge mit dem EIA-Geschehen aus dem Jahre 2006 im Raum Chemnitz hin.

Insgesamt wurden nach dem EIA-Erstbefund im Dezember 2014 bis Ende Februar 2015 rund 430 Proben in 84 Einsendungen serologisch auf EIA untersucht. Ein großer Teil waren epidemiologische Untersuchungen. Aber auch das Interesse der Tierhalter an der Problematik hat stark zugenommen. Mit Verweis auf das „Programm der Sächs. TSK zur Überwachung und Bekämpfung

der Infektösen Anämie bei Pferden“ aus dem Jahre 2011 muss an jeden Equidenhalter appelliert werden, seine Tiere auf EIA untersuchen zu lassen. Die Erfahrungen der letzten EIA-Geschehen zeigen: das Virus kann sich lange Zeit unentdeckt in der Population halten. Je länger dieser Zeitraum ist, desto größer sind die für die Pferdeliebhaber sehr unangenehmen Folgen.

## Virologie, diagnostische Molekularbiologie

Virologische oder molekularbiologische Untersuchungsmethoden dienen dem direkten Erregernachweis und sind feste Bestandteile bei der Bekämpfung von Tierseuchen, der Abklärung von Tierverlusten und -krankheiten sowie von Überwachungs- und Monitoringprogrammen. Im Berichtszeitraum wurden 6.932 virologische Untersuchungen durchgeführt.

Tabelle 7 gibt einen Überblick über die Entwicklung der Untersuchungen bei ausgewählten Tierarten in den letzten drei Jahren. Bei den Großtieren, insbesondere bei den Hausschweinen, ist eine Abnahme der Untersuchungszahlen zu beobachten. Auch die aufgrund der Schmallenbergvirusinfektion 2012 stark angestiegenen Probenzahlen bei Schafen und Ziegen waren 2014 weiter rückläufig. Die Tabellen 3.23 und 3.24 (s. LUA-Homepage) enthalten eine Gesamtdarstellung der virologischen Untersuchungen, geordnet nach Tierarten und aufgeschlüsselt auf die wesentlichsten Erreger.

**Tabelle 7: Virusanzüchtungen 2012 – 2014 – ausgewählte Tierarten**

Tierart	Untersuchungen		
	2012	2013	2014
Rind	866	1.103	988
Schwein	2.015	2.132	1.620
Schaf/Ziege	289	105	73
Pferd	139	218	152
Geflügel	1.383	1.351	1.373
Fische	417	310	315

In der Molekularbiologie dagegen ist ein weiterer Anstieg der Untersuchungszahlen zu verzeichnen (2013: 291.559 Untersuchungen, 2014: 312.395 Untersuchungen). Aufgrund der hohen Sensitivität und Spezifität sowie der relativ kurzen Untersuchungsdauer finden molekularbiologische Methoden in allen Bereichen eine breite Anwendung mit sich ständig erweiterndem Untersuchungsspektrum.

Schwerpunkte liegen vor allem in der Überwachung und Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen wie Schweinepest, BVD oder Geflügelpest, in der Diagnostik seltener, schwer oder langsam anzüchtbarer viraler, bakterieller oder parasitärer Erreger (z. B. KHV, PRRSV, PEDV, Mykobakterien, Chlamydien, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii*), in der Diagnostik neuer und neuartiger Tierseuchenerreger (z. B. Afrikanische Schweinepest, West-Nile-Virus, Schmallenbergvirus) sowie in der Bestätigung kultureller Ergebnisse (z. B. Paratuberkulose, Brucellose, Milzbrand) und in der Erregertypisierung (z. B. BVDV Subtypen, *Francisella tularensis* sp., *E. coli*-Virulenzfaktoren).

Detaillierte Angaben zum Untersuchungsumfang, gegliedert nach Tierart, Erregern und Nachweisen sind der Tabelle 3.25 (s. LUA-Homepage) zu entnehmen.

### Proben- und Untersuchungszahlen – Wiederkäuer

Auch in diesem Jahr bildeten bei Rindern die BVDV-Diagnostik mit 261.123 untersuchten Proben sowie die im Rahmen des Paratuberkuloseprogramms der Sächs. TSK durchgeführten Untersuchungen auf *M. avium* ssp. *paratuberculosis* (siehe Beiträge unten) Schwerpunkte in der molekularbiologischen Diagnostik. Im Rahmen der ätiologischen Diagnostik der Rinderrippe konnte bei ca. 12 % der untersuchten Proben BRSV nachgewiesen werden. Parainfluenzavirus Typ 3 wurde lediglich bei zwei Proben detektiert. Enterale Infektionen bei Kälbern waren zu knapp 40 % durch Rotaviren und zu ca. 10 % durch Coronaviren verursacht. Auffallend ist der starke Anstieg an Untersuchungen auf *Mycoplasma bovis* (2014: 7.421, 2013: 3.227 Untersuchungen). Nähere Angaben finden Sie im Beitrag zu milchhygienischen Untersuchungen.

Die Schmallenbergvirusinfektion hat sich seit 2011 deutschlandweit über große Teile Europas ausgebreitet und zu einer hohen Seroprävalenz in der Wiederkäuerpopulation geführt. Auch in Sachsen konnten klinische Fälle nicht mehr beobachtet werden. Die Einsendungen von Organmaterial gingen insbesondere bei den kleinen Wiederkäuern drastisch zurück (2012: 240 Proben, 2013: 60 Proben, 2014: 27 Proben).

Bei den Rindern wurden vornehmlich Untersuchungen für Handelsattestierungen durchgeführt. 3.254 Blutproben wurden dafür auf Schmallenbergvirus mittels real-time PCR untersucht. Im Oktober 2014 wurde in einem Quarantänestall bei 14 nicht sächsischen Rindern SBV-spezifisches Genom nachgewiesen. Zu diesem Zeitpunkt zeigte nur ein nicht virämisches Tier Antikörper gegen SBV. Im Abstand von 2 Wochen wurde bei keinem der untersuchten Tiere SBV-Genom im Blut nachgewiesen und bei insgesamt 16 Tieren wurde eine Serokonversion festgestellt.

### Proben- und Untersuchungszahlen – Schwein und Wildschwein

2014 beschäftigte uns vor allem die Diagnostik der Afrikanischen Schweinepest (ASP, siehe Beitrag). Die virologischen Überwachungsuntersuchungen auf Klassische Schweinepest und Aujeszkyische Krankheit verliefen ohne Besonderheiten und waren alle negativ. Im Rahmen der differentialdiagnostischen Abklärung dieser Viruserkrankungen wurden auch dieses Jahr wieder vermehrt Porcine Enteroviren (Tescho- und Sapeloviren) angezüchtet. Mit 83 positiven Tescho- und 18 positiven Sapelovirusnachweisen ist ein leicht positiver Trend zu beobachten im Vergleich zum Vorjahr (2013: 65x Teschovirus und 14x Sapelovirus).

Neben ASP war das Jahr 2014 noch von einer zweiten Virusinfektion beim Schwein geprägt – der Epizootischen Virusdiarrhoe (engl. *porcine epidemic diarrhea*, PED). Die hoch ansteckende Erkrankung wird durch ein Coronavirus verursacht und ist durch eine schwere Darmentzündung, wässrigen Durchfall, Erbrechen und Dehydrierung gekennzeichnet. Erkrankten können

Schweine aller Altersgruppen, allerdings sinkt die Verlustrate mit zunehmendem Alter. Seit Mai 2013 sorgte eine schwere Form der PED in den USA für Aufsehen. Ein Jahr später – seit Mai 2014 – wurden auch in Deutschland mehr als 70 PED-Fälle diagnostiziert mit steigenden Fallzahlen im Winter. An der LUA Sachsen ist die molekularbiologische Diagnostik von Coronavirusinfektionen beim Schwein etabliert. Mittels Typisierungsreaktionen kann zwischen TGEV, PEDV und dem respiratorischen Coronavirus (PrCV) differenziert werden. Alle Untersuchungen in sächsischen Schweinebeständen wurden in Bezug auf PED mit negativem Ergebnis abgeschlossen.

Am Ende des Jahres wurden aus Organmaterial von zwei Wildschweinen Coronaviren angezüchtet. Es handelte sich dabei nicht um PEDV, TGEV oder PrCV, sondern um das hämagglutinierende Encephalomyelitis-Virus (HEV) aus dem Genus der Betacoronaviren. Infektionen mit HEV verlaufen meist subklinisch. Insbesondere bei Saugferkeln mit unzureichender laktogener Immunität wird eine Erkrankung verursacht, die durch Erbrechen, Anorexie und Gewichtsverlust gekennzeichnet ist und als „Vomiting and Wasting Disease“ bezeichnet wird. Beim Auftreten einer Encephalomyelitis werden variable ZNS-Symptome beobachtet wie Muskelzittern, Hyperästhesie, Ataxie, Opisthotonus und Nystagmus. Betroffene Tiere verenden meist komatös in Seitenlage. Die Mortalität kann bei Saugferkeln 100 % betragen. Der meist enzootische Verlauf der Infektion führt über die Immunität der Zuchtsauen zum Schutz der empfänglichen Saugferkel. Daher werden nur selten klinisch manifeste Infektionsverläufe beobachtet. Eine Zunahme von SPF-Tieren in der Schweinezucht lässt jedoch in Zukunft Probleme durch HEV befürchten. Die Nachweise in der Wildschweinpopulation zeigen, dass das Virus in Sachsen zirkuliert.

### Proben- und Untersuchungszahlen – Geflügel

Bei der Überwachung der Geflügelpest in Hausgeflügelbeständen und bei Wildvögeln konnten aviären Influenzaviren weder vom hochpathogenen noch vom niedrigpathogenen Typ angezüchtet werden (s. LUA-Homepage, Tab. 3.28 und Bericht unten).

APMV-1 wurde hauptsächlich aus Material von Tauben isoliert und konnte vom Nationalen Referenzlabor (NRL) des FLI als Taubentyp (PPMV-1) charakterisiert werden. Aus Organmaterial eines Huhnes war im Brutei APMV-1 isolierbar. Weitere molekularbiologische Untersuchungen wiesen dieses Isolat als lentogenes Impfvirus aus, was sich auch auf Nachfrage beim einsendenden Tierarzt bestätigen ließ (Impfung wenige Tage vor Verendung des Tieres).

### VHS-Ausbrüche in unverdächtigen Betrieben

Virusbedingte Fischseuchen wie die Virale Hämorrhagische Sepsis (VHS), die Infektiöse Hämato-poetische Nekrose (IHN), die Koi-Herpesvirus-Infektion (KHV-1) oder die Infektiöse Anämie der Lachse (ISA) können große wirtschaftliche Schäden in der Aquakultur verursachen und wurden deshalb in der EU-Richtlinie 2006/88/EG als melde- und bekämpfungspflichtige, nicht exotische Krankheiten gelistet. Hinsichtlich der wirtschaftlichen Schäden und den notwendigen tierseuchenrechtlichen Bekämpfungsmaßnahmen sind bei Forellenteichwirtschaften im mitteldeutschen Raum vor allem die VHS und die IHN relevant. Wie auch letztes Jahr gab es 2014 in Sachsen nur wenige Seuchenausbrüche zu verzeichnen (Abb. 11).

Entsprechend der Fischseuchenverordnung unterliegen alle Fischhaltungsbetriebe, in denen eine genehmigungspflichtige

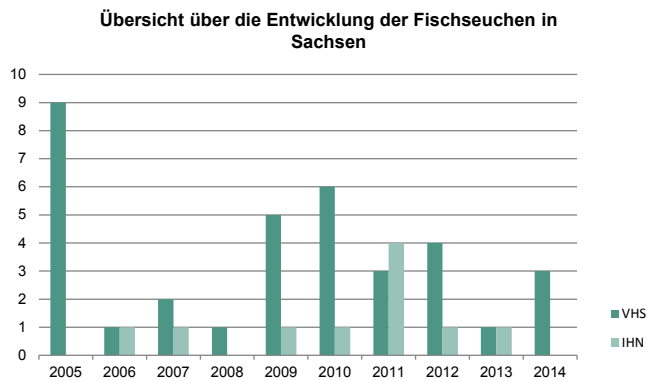


Abbildung 11: VHS/IHN-Ausbrüche der letzten 10 Jahre

Tätigkeit (§ 3 FiSVO) ausgeübt wird, einer risikobasierten Überwachung. Maßnahmen der EU zur Bekämpfung und Verhinderung der VHS- und IHN-Ausbreitung sind u. a. die Einstufung der Teichwirtschaften entsprechend ihres Gesundheitsstatus sowie die Schaffung seuchenfreier Betriebe bzw. Kompartimente, Zonen oder Länder. Der überwiegende Teil der sächsischen Teichwirtschaften ist in der Kategorie III eingeordnet, d. h. Infektionen sind in diesen Betrieben nicht bekannt. In zwei dieser Betriebe wurde im Berichtsjahr VHSV mittels Anzucht in Zellkulturen nachgewiesen. Damit „rutschen“ diese in die Kategorie V („Infiziert“). Ein weiterer VHS-Ausbruch betraf einen Betrieb, der Forellen lediglich zur Vermarktung als Speisefische hält und damit nicht nach §3 FiSVO genehmigungspflichtig ist.

Zur Ermittlung der Verbreitungs- und Einschleppungswege der Erreger wurden die Isolate am NRL des Friedrich-Löffler-Instituts genetisch charakterisiert. Alle drei VHS-Isolate konnten dem europäischen Genotyp 1a zugeordnet werden. Ein Zusammenhang zwischen den Ausbrüchen konnte weitestgehend ausgeschlossen werden, vielmehr wurden (Handels)Beziehungen zu anderen Bundesländern durch die Sequenzierung aufgezeigt.

### BVD-Bekämpfung – aktueller Stand, Probenqualität

Die BVD-Bekämpfung in Sachsen zeigt weiterhin erfreuliche Fortschritte. Für die Bekämpfungs- und Überwachungsmaßnahmen wurden 2014 insgesamt 245.436 Ohrstanzproben und 14.670 Blutproben auf BVDV untersucht. Mit einer Prävalenz der Virusnachweise von 0,01 % ist Sachsen im Hinblick auf die BVD-Sanierung führend in Deutschland, gefolgt von Brandenburg und Sachsen-Anhalt.

Mit der Ohrstanzdiagnostik wurde ein hoch effizientes System für die Untersuchung von Massenproben etabliert, welches technisch auf dem neuesten Stand ist. 2014 häuften sich jedoch Probleme mit der Probenqualität, die vor allem in Zusammenhang mit der Probenahme und Probenlagerung stehen und die Ökonomie des Diagnostikverfahrens negativ beeinflussen. Während der Anteil an zerbrochen/leeren Probengefäßen weiter rückläufig ist (2014: 1,35 %, 2013: 1,87 %, 2012: 2,8 %) hat der Anteil an Untersuchungen mit nicht validem Ergebnis (sog. nicht auswertbare Untersuchungen) deutlich zugenommen (siehe Abb. 12).

Auch wenn der Anteil der Proben mit nicht auswertbaren Ergebnissen im Vergleich zur Gesamtzahl der Untersuchungen im Promillebereich liegt (Bsp. Mai 2014: 35 nicht auswertbare Proben von insgesamt 19.412 untersuchten Proben – das entspricht 0,18 %), ist der damit verbundene finanzielle Aufwand enorm. Ohrstanzproben werden als 24er Pool mit einem zugelassenen Testkit untersucht. Wie bei einem positiven Pool müssen bei ei-

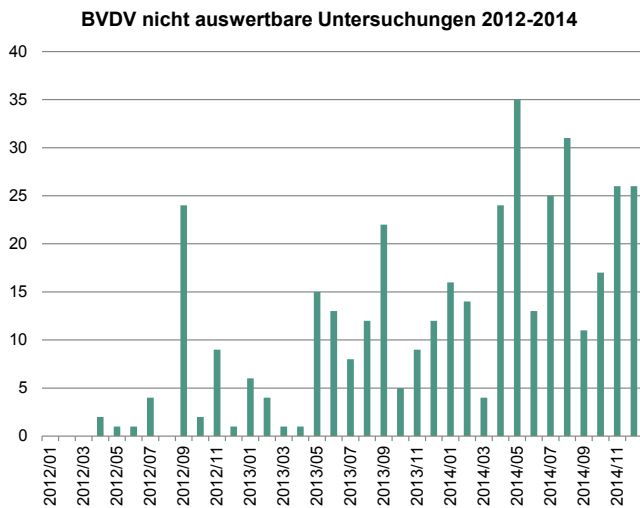


Abbildung 12: Anzahl der BVDV-Ohrstanzuntersuchungen mit nicht auswertbarem Ergebnis

nem nicht auswertbaren Pool die enthaltenen Proben im Einzelansatz nachuntersucht werden. Allein im ersten Halbjahr 2014 führte die Vereinzelung von Pools aufgrund nicht auswertbarer Ergebnisse zu einem Anstieg des Testkitverbrauchs um 20 % und damit zu einem entsprechenden finanziellen Mehraufwand. Hauptsächliche Ursache für die Inhibition der Nachweisreaktion sind Proben, die eine schlechte Qualität aufweisen, bedingt durch eine zu lange oder falsche, ungekühlte Lagerung und damit einhergehenden autolytischen Prozessen. Die Kosten für die BVDV-Untersuchung werden derzeit allein vom Land Sachsen übernommen, deshalb ist auf eine angemessene, untersuchungswürdige Qualität der Proben zu achten.

### Paratuberkulose

Das Programm der Sächs. TSK zur Untersuchung von Rindern, Schafen und Ziegen auf Paratuberkulose findet eine hohe Akzeptanz. Ziel des Programmes ist der Schutz der Bestände vor der weiteren Ausbreitung des Erregers sowie die frühzeitige Erkennung und Eliminierung der Tiere, die den Erreger ausscheiden. Neben klinisch oder pathologisch-anatomisch auffälligen Sektionstieren sowie serologischen Überwachungsuntersuchungen wurden im Berichtsjahr insgesamt knapp 18.000 Kotproben von Rindern vornehmlich im Rahmen von Bestandsuntersuchungen auf das Vorhandensein des Erregers *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* untersucht (siehe Tab. 8 und LUA-Homepage, Tab. 3.29). Damit erhöhten sich in diesem Bereich die Untersuchungszahlen gegenüber dem Vorjahr wiederum.

Nach wie vor ist für den Erregernachweis aus Kot die kulturelle Anzucht die Methode der Wahl. Allerdings limitieren der hohe Aufwand bei der Probenaufarbeitung, der lange Anzuchtzeitraum von mindestens 12 Wochen sowie die zeitintensive Auswertung und Bestätigung der Ergebnisse die Untersuchungskapazitäten an der LUA Sachsen. Obwohl 2014 fast 4.000 Kotproben mehr als im Vorjahr untersucht wurden, konnten nicht alle Anfragen befriedigt werden. Zur weiteren Optimierung des Untersuchungsverfahrens wurde deshalb in Zusammenarbeit mit der Sächs. TSK ein Projekt gestartet, in welchem über 2.000 Kotproben sowohl molekularbiologisch über eine zugelassene PCR als auch kulturell untersucht wurden. Auch wenn die Probenaufarbeitung bei beiden Methoden sehr aufwändig ist, erhält man mit der PCR in relativ kurzer Zeit Ergebnisse zum Infektionsstatus

des Tieres. Die Untersuchungen ergaben, dass sich eine mittlere und starke Erregerausscheidung sehr gut mit der Direkt-PCR detektieren lässt, so dass diese Methode insbesondere für Erstuntersuchungen von Beständen geeignet ist. Durch die verkürzte Untersuchungsdauer können Erregerausscheider schneller aus dem Bestand isoliert und damit der Infektionsdruck weiter gesenkt werden.

Tabelle 8: Untersuchungen auf Paratuberkulose (2012 – 2014)

		2012	2013	2014
Kot	Anzahl	13.620	14.088	17.965
	positiv	339	485	634*
Sektion	Anzahl	48	103	76
	positiv	4	2	4*
Serologie	Anzahl	51.497	60.451	61.655
	positiv	2.199	2.411	2.075

\*) Stand 09.03.2015

### Wildschweinmonitoring

#### Afrikanische Schweinepest (ASP) und Klassische Schweinepest (KSP)

In den osteuropäischen Staaten Polen, Litauen, Lettland und Estland wurden seit Jahresanfang über 100 Fälle von ASP bei Haus- und Wildschweinen festgestellt mit zunehmend westlicher Ausbreitung. Bei der ASP handelt es sich um eine hoch ansteckende und tödlich verlaufende Krankheit bei Hausschweinen und Wildschweinen, die durch direkte und indirekte Kontakte, Aufnahme von kontaminierten Futtermitteln und durch bestimmte Zecken übertragen wird. ASP gilt als eine der gefährlichsten Schweinekrankheiten, sie beeinträchtigt den Handel und hat erhebliche sozioökonomische Auswirkungen. Es gibt weder Impfstoffe noch Arzneimittel, um einer Infektion vorzubeugen. Vor diesem Hintergrund wurde seit Anfang des Jahres für Deutschland festgelegt, dass ein diagnostischer Ausschluss der Schweinepest sowohl die Klassische als auch die Afrikanische Schweinepest umfassen soll.

In Sachsen wird gefallenes, verunfalltes, tot aufgefundenes und krank erlegtes Schwarzwild generell mit auf das Vorhandensein von ASP-Virus untersucht. Die Jägerschaft ist aufgefordert, ein vermehrtes Auftreten von Fallwild (Schwarzwild) der zuständigen Behörde zu melden bzw. entsprechende Proben (v. a. Blut, Lymphknoten, Milz, Lunge und Tierkörper) amtlich abklären zu lassen. Die vom FLI festgelegte Stichprobe für ein bundesweites Monitoring (60 Tiere/Landkreise) wurde deutlich übertroffen (s. LUA-Homepage, Tab. 3.32). Insgesamt wurden 8.217 Blutproben und 614 Organproben von Wildschweinen aus Sachsen mit negativem Ergebnis untersucht. 21 Wildschweine (erlegt oder verwendet) kamen als ganze Tierkörper zur Untersuchung. Insbesondere die Anzahl der zur Sektion eingesandten Tierkörper (2014 lediglich 21) erscheint vor dem Hintergrund der Bedrohungslage ausbaufähig.

#### Wildschwein – serologisches Monitoring

Im Jahr 2014 wurden insgesamt Blutproben von 7.386 Wildschweinen serologisch auf das Vorkommen von Antikörpern gegen KSP, Aujeszky'scher Krankheit (AK) und Brucellose untersucht. Insgesamt wurden 21.722 serologische Einzeluntersuchungen an diesen Blutproben vorgenommen (s. LUA-Homepage, Tab. 3.22).

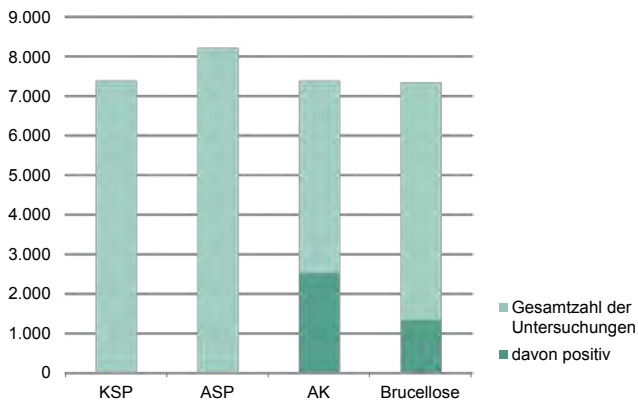


Abbildung 13: Untersuchungsergebnisse von Wildschweinblutproben 2014

In Abbildung 13 sind die Ergebnisse aller Blutuntersuchungen (inkl. ASP-Genomnachweis) dargestellt. Es ist erkennbar, dass häufig Antikörper gegen die AK und Brucellose festgestellt wurden. Wir können so von einer Zirkulation beider Erreger in der Wildschweinpopulation ausgehen.

### Brucellennachweise bei Wildschweinen

Bei 1.056 kulturell auf das Vorhandensein einer Brucellainfektion untersuchten Organproben konnte in 8 Fällen eine *Brucella suis*-Infektion (Biovar 2) nachgewiesen werden. Dabei ist zu beachten, dass primär zur Schweinepestdiagnostik eingesandte Organe für die kulturelle Brucellosediagnostik verwendet wurden und diese Organe nicht immer die Zielorgane einer Brucelleninfektion sind. Das erklärt die serologisch deutlich höhere Prävalenz.

Brucellen sind fakultativ intrazelluläre Stäbchenbakterien, es gibt 8 phänotypisch unterscheidbare Spezies, wobei *B. abortus*, *B. suis* und *B. melitensis* die medizinisch wichtigsten Vertreter

sind, die auch für den Menschen pathogen sind. Der Haupterreger der Brucellose beim Schwein ist *B. suis*. Es werden 4 Biovare unterschieden, von denen Biovar 2 nur in Europa vorkommt und die geringste Virulenz für den Menschen besitzt. Die Symptome beim Wildschwein ähneln denen bei Brucelleninfektionen anderer Tierarten.

### Nachweis von Antikörpern gegen Infektiöse Bronchitis

Im Rahmen des Projektes der Sächs. TSK zur Bekämpfung der Infektiösen Bronchitis (IB) wurden 2014 serologische Untersuchungen von Hühnerblutproben auf 4 verschiedene IB-Virusstämme durchgeführt. Die Untersuchung erfolgte im Hämagglutinationshemmungstest (HAH) mit Titerbestimmung. Insgesamt wurden 3.214 Einzeluntersuchungen von Hühnerblutproben aus 89 Beständen durchgeführt. Die Untersuchungszahlen auf die einzelnen Virusstämme sind in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Nachweis von IB-Antikörpern bei 4 verschiedenen Virusstämmen

Virusstamm	Untersuchungen	positiv
IB M 41	1.277	1.271
IB D 274	862	860
IB 4-91	862	860
IB QX	213	212

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen einen großen Anteil von Tieren mit hohen Antikörpertitern gegen alle untersuchten Virusstämme. Dabei wurden Antikörpertiter gegen die einzelnen Virusstämme bis 1:512 und teilweise höher nachgewiesen. Dies spricht für einen ausreichenden Impfschutz gegen IB in den untersuchten Beständen.

## Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Wie auch in den vorangegangenen Jahren wurde im Jahr 2014 die Elektronenmikroskopie

- als Schnellmethode bei der Untersuchung von Hautveränderungen (s. Abb. 14), Sekreten und Exkreten,
- als Alternativmethode, wenn andere Methoden ungeeignet oder nicht verfügbar waren,
- als Übersichtsmethode im frühen Paralleleinsatz zu anderen diagnostischen Methoden, bei ungewissem Erregerspektrum oder bei Verdacht auf Mehrfachinfektionen sowie
- zur Bestätigung oder Erhärtung anderer diagnostischer Methoden und bei Einführung neuer diagnostischer Tests

in der Komplexdiagnostik und zur Schnelldiagnostik bei Direktinsendungen intensiv genutzt. So ist beispielsweise der schnelle Ausschluss anzeigepflichtiger Tierseuchen, welche mit Haut- und Schleimhautveränderungen einhergehen, ein wichtiger Grund zur Einsendung von Untersuchungsmaterial. Völlig unterschiedliche Viren können gleich aussehende oder sehr ähnliche Hautveränderungen hervorrufen. Ob es sich hierbei nun tatsächlich um eine Tierseuche handelt, kann erst aufgrund weiterführender Laboruntersuchungen festgestellt werden. Ein schneller Erregernachweis ist deshalb für das weitere Vorgehen im Tierbestand von großer Bedeutung.

Neben dem direkten Erregernachweis in der Tierseuchendiagnostik und der Untersuchung von viralen Infektionen fiel der elektronenmikroskopischen Untersuchung auch im Rahmen des Qualitätsmanagements Bedeutung zu. Insgesamt wurden 718 Proben in 939 Einzelpräparationen untersucht (s. LUA-Homepage, Tab. 3.31).

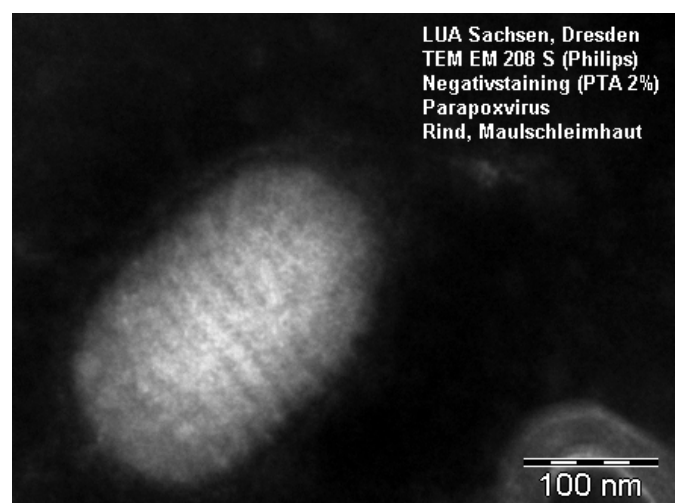


Abbildung 14: Parapoxvirus aus der Maulschleimhaut eines Rindes



# Verwaltung

## Baugeschehen in der LUA im Haushaltsjahr 2014

Nach Abschluss der Standortkonzentration in der LUA Sachsen im Jahr 2010 sind in den LUA Standorten Dresden, Chemnitz und Leipzig vier Liegenschaften mit den dazugehörigen Gebäudekomplexen von der Verwaltung in Verbindung mit den SIB-Niederlassungen zu bewirtschaften und baufachlich zu betreuen.

Im Rahmen des jährlichen Bauunterhaltes (Werterhaltung und Erhalt der baulichen Sicherheit) erfolgten im HHJ 2014 in den Liegenschaften eine große Anzahl von Einzelmaßnahmen im Wert von ca. 658.000 €, die überwiegend zur Aufrechterhaltung des LUA-Dienstbetriebes dienen.

In den Liegenschaften Dresden, Jägerstr. 10 und Leipzig, Bahnhofstr. 58/60, wurden zusätzlich zwei kleine Baumaßnahmen (KBM) ausgeführt.

### Dresden, Jägerstr. 10 – KBM „Kühlung von veterinär- und humanmedizinischen Arbeitsbereichen“

Mit der Durchführung dieser Baumaßnahme wurden 34 Labor- und Messräume im Diagnostik- und Laborgebäude mit einer neuen Raumkühlung ausgestattet bzw. die vorhandene Raumkühlung gemäß dem Stand der Technik erneuert. Die Gesamtbaukosten für die KBM betragen ca. 292.000 €.

### Leipzig, Bahnhofstr. 58/60 – KBM „Herrichtung der Liegenschafts- und Gebäudeaußenbereiche“

Aus wirtschaftlichen und arbeitsorganisatorischen Gründen wurde zwischen dem SIB, NL Leipzig II, und der LUA Sachsen vereinbart, zeitgleich mit der o. a. KBM zwei weitere bauliche Maßnahmen im Rahmen des Bauunterhaltes und Energieeffizienz durchzuführen.

Die KBM mit den Gesamtbaukosten (GBK) von ca. 335.000 € beinhaltet die Erneuerung der Desinfektionsdurchfahrwanne, die Herstellung eines barrierefreien Gebäudezuganges, die vollständige Liegenschaftseinfriedung mit dem Einbau einer Zaunanlage inkl. automatischen Schiebetors (s. Abb. 1).

Die Maßnahmen im Bauunterhalt mit GBK von ca. 33.000 € betraf die Erneuerung der Epoxidharzfußbodenbeschichtung sowie den Umbau der Kranbahnanlage mit Ergänzung eines weiteren Hebezeuges im Sektionsbereich.



Abbildung 1: LUA-Standort Leipzig – automatische Schiebetoranlage

Die Bauleistungen zur Energieeffizienz mit GBK von ca. 220.000 € haben zur Zielsetzung, den Energieverbrauch und deren stetig steigenden Kosten mittel- bis langfristig in der Liegenschaft zu senken. Dafür erfolgten der Umbau der Lüftungsanlage mit Einbau eines Wärmetauschers im Sektionsaal sowie die Umstellung des Dampferzeugers für die thermische Abwasserbehandlungsanlage von Elektro- auf Gasbetrieb.

Für die Durchführung der Baumaßnahmen am Standort Leipzig war es notwendig, die gesamte Liegenschafts- und abdienung über das nachbarliche Grundstück von April bis August 2014 sicherzustellen. Die mangelhafte Liegenschaftsein-/ausfahrt an der Bahnhofstraße wurde vollständig abgerissen und durch eine neue Desinfektionsdurchfahrwanne mit Fußweg ersetzt (s. Abb. 2). Auch der sanierungsbedürftige Gebäudezugang von der Straße „Neuer Weg“ musste vollständig umgestaltet werden. Der Zugang erhielt eine neue, größere Treppenanlage und wurde um einen barrierefreien Gebäudezugang mit einer Rampe ergänzt.

Zusätzlich erforderten die Maßnahmen des Bauunterhaltes und der Energieeffizienz eine vollständige Freilegung des gesamten Sektionsbereiches für 7 Wochen. Durch Bereitstellung einer Alternativunterbringung für die Sektion im Hofgelände der Liegenschaft Leipzig Wiederitzsch war es möglich, die Arbeitsfähigkeit im Fachgebiet 6.1 überwiegend aufrecht zu erhalten.

Durch ein gutes kooperatives Zusammenwirken von SIB, NL Leipzig II, den bauausführenden Firmen, der LUA-Leitung/Verwaltung sowie den Fachabteilungen 6 und 3, konnten die Gesamtmaßnahmen mit Erfolg durchgeführt werden.



Abbildung 2: LUA-Standort Leipzig – neue Desinfektionsdurchfahrwanne

# Neuorganisation des Kurierdienstes der LUA zum 1. Januar 2015

Zwischen der LUA Sachsen und dem Kurierdienstleister besteht ein Dienstvertrag zur Erbringung von Kurierdienstleistungen innerhalb des Freistaates Sachsen. Auf dieser Grundlage wird die termin- und qualitätsgerechte Einsendung von Proben und Untersuchungsmaterial an die Standorte der LUA Sachsen gewährleistet. Bis 2012 wurden mit 7 Kuriertouren insgesamt 38 Anfahrtsstellen der LÜVÄ und GÄ bedient. Dieses System hatte sich bewährt und wurde durch die Landkreise anerkannt.

Kürzungen im Doppelhaushalt 2013/2014 führten dazu, dass je Landkreis und kreisfreie Stadt nur noch eine Abholstelle zur Verfügung gestellt werden konnte. Die Landkreise und kreisfreien Städte mussten nach weiteren Alternativen für die Andienung der Proben und Untersuchungsmaterialien an die LUA Sachsen suchen.

Das SMS war bestrebt, die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Verbraucherschutzrelevanten Probenuntersuchung und -anlieferung zu gewährleisten und erteilte in einer Beratung am 18.04.2013 der LUA Sachsen das Mandat, auf Arbeitsebene mit den kommunalen Spitzenverbänden die Gestaltung des Probentransportes ab 2014 zu erörtern und auf der Grundlage der derzeitigen Verfahrensweise nach Möglichkeiten der Optimierung und Effizienzsteigerung zu suchen. Am 24.05.2013 fand dazu ein erstes Gespräch der LUA-Leitung mit dem Sächsischen Landkreistag statt. Im Ergebnis der Beratung wurde folgendes Ziel definiert:

Die Probenandienung der Landkreise und kreisfreien Städte soll wieder über eine zentrale Organisation des Probentransportes durch einen Dienstleister, der die speziellen Anforderungen im Bereich des Gesundheits- und Verbraucherschutzes erfüllt, erfolgen. Dabei soll die Finanzierung anteilig durch die kommunalen Gebietskörperschaften und das SMS getragen werden. Zum 01.01.2015 sollte eine gemeinsame Lösung zur Probenanlieferung vorhanden sein, die auf dem Niveau von 2012 aufbaut.

In der Beratung der Arbeitsgemeinschaft gesundheitlicher Verbraucherschutz und Veterinärangelegenheiten beim Sächsischen Landkreistag am 16.10.2013 in Dresden wurde diese Zielsetzung und die Rahmenbedingungen, unter denen der Probentransport organisiert werden soll, festgelegt:

- Alle Landkreise beteiligen sich am Vorhaben.
- Die Landkreise benennen ihre Abholstellen und finanzieren die daraus resultierenden Touren nach dem Solidarprinzip.
- Der LUA-interne Transport basiert auf den fachlichen und strukturellen Erfordernissen und wird im Haushalt der LUA geplant.
- Zwischen der LUA und den beteiligten Landkreisen wird eine Vereinbarung vorbereitet, die einen gemeinsamen Kurierdienst für den Transport von human- und veterinärmedizinischen Untersuchungsmaterialien, Lebensmitteluntersuchungsproben und sonstigen Sachen (u. a. Einsendeformulare, Probengefäße, Leergutrückführung, Zusatzmaterialien, Schriftverkehr, Befundmitteilungen, Post) zum Ziel hat.
- Die LUA schließt mit einem Kurierunternehmen einen Dienstvertrag zur Absicherung des Kurierdienstes.

Durch die Landkreise wurden die Abholstellen in den LÜVÄ und GÄ der Landkreise verbindlich festgelegt. Auf dieser Grundlage

erfolgte eine Kilometer- und Kostenkalkulation und es wurde ein unverbindliches Angebot beim Dienstleister eingeholt. Die LUA brachte in Abstimmung mit dem SMS die finanziellen Mittel für die zukünftige LUA-Kuriervariante im Landes-HH sowohl technisch als auch in der erforderlichen Höhe ein. Das Mandat der LUA für weitere Verhandlungen mit den Landkreisen wurde vom SMS erteilt.

In einer weiteren Beratung mit der AG gesundheitlicher Verbraucherschutz und Veterinärangelegenheiten beim Sächsischen Landkreistag am 24.07.2014 in Dresden wurde der Vereinbarungsinhalt zwischen LUA Sachsen und Landkreisen abschließend festgelegt. 8 von 10 Landkreisen erklärten, diese Vereinbarung zu unterzeichnen. Auf dieser Grundlage wurden die weiteren Verhandlungen mit dem Dienstleister geführt. Ein Vertreter des Landkreises Leipzig erhielt von den Landkreisen das Verhandlungsmandat mit der LUA Sachsen und brachte sich mit seinen Erfahrungen sowohl in die Ausgestaltung der Vereinbarung als auch des Dienstvertrages ein. Am 24.09.2014 wurde die Vereinbarung zwischen den Landkreisen und der LUA Sachsen und am 07.10.2014 der Dienstvertrag zwischen LUA Sachsen und Kurierdienstleister unterzeichnet.

In diesem sind folgende wesentliche Regelungen getroffen:

- frühester Zeitpunkt der Abholung 10:00 Uhr,
- spätester Zeitpunkt der Abholung 14:00 Uhr,
- spätester Zeitpunkt der Anlieferung in den zuständigen Untersuchungsstellen der LUA
  - Dresden 13:00 Uhr
  - Leipzig 13:00 Uhr
  - Chemnitz 14:00 Uhr/15:00 Uhr,
- Spezialfahrzeuge - verschiedene Temperaturbereiche,
- getrennte Lagerung für Human-, Lebensmittel-, Veterinärproben sowie sonstigen Gütern,
- Transport von humanmedizinischem Untersuchungsmaterial einschl. Trinkwasser und Badegewässerproben, Lebensmitteluntersuchungsproben, veterinärmedizinisches Untersuchungsmaterial (beinhaltet auch Sektionsmaterial, Sonstiges (Einsendeformulare, Probengefäße, Leergut, Zusatzmaterialien, Schriftverkehr, Befundmitteilungen))

Auf 6 Kuriertouren werden seit dem 01.01.2015 insgesamt 26 Anfahrtsstellen der LÜVÄ und GÄ bedient.

Zum 30.10.2014 wurden durch die Landkreise Ansprechpartner benannt und die abgestimmten Tourenpläne übergeben. Die nichtbeteiligten Landkreise wurden über die Regelungen ab 01.01.2015 informiert.

Damit sind alle Maßnahmen getroffen, um die Probenandienung der Landkreise und kreisfreien Städte in Verbindung mit dem LUA-internen Probentransport wieder durch einen Dienstleister, der die speziellen Anforderungen im Bereich des Gesundheits- und Verbraucherschutzes erfüllt, zu realisieren.

Die LUA Sachsen bedankt sich an dieser Stelle für die konstruktive Zusammenarbeit mit dem SLKT, der AG gesundheitlicher Verbraucherschutz und Veterinärangelegenheiten beim Sächsischen Landkreistag und den beteiligten Landkreisen.

# Qualitätsmanagement-Akkreditierung

Die LUA Sachsen wurde im Jahr 2013 nach DIN EN ISO/IEC 17 025:2005 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ und nach DIN EN ISO 15189:2007 „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 müssen die ersten Überwachungen nicht später als 12 Monate nach Erteilung der Erstakkreditierung stattfinden, so dass im November 2014 die ersten Überwachungsbegehungen und Begehungen im Rahmen von Erweiterungsanträgen durchgeführt wurden.

Es wurden alle 4 Liegenschaften der LUA Sachsen und alle Bereiche (Amtliche Lebensmitteluntersuchung, Veterinärmedizinische Diagnostik, Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Zentrales Qualitätsmanagement, Verwaltung) durch 11 Auditoren auditiert. Dies entspricht ca. 66 % der LUA Laboratorien.

Die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Begehungen waren sehr arbeits- und zeitintensiv für alle Beteiligten und musste neben der täglichen Arbeit erbracht werden.

Im Bereich der medizinischen Laboratoriumsdiagnostik wurde die Umstellung auf die aktualisierte Akkreditierungsnorm DIN EN ISO 15189:2014 bewerkstelligt. Da in der LUA das Qualitätsmanagementhandbuch (QMH) und zentrale Standardarbeitsanweisung (SOP) i. d. R. bereichsübergreifend gestaltet sind, waren bestimmte Detailforderungen der überarbeiteten DIN EN ISO 15189, die in der DIN EN ISO/IEC 17 025:2005 enthalten sind, schon eingeführt. So minimierte sich der Aufwand zur Anpassung zentraler QM-Dokumente bzw. von Dokumenten in der medizinischen Laboratoriumsdiagnostik. Das QMH, die SOP zur Managementbewertung und zu humanmedizinischen Befundberichten wurden entsprechend überarbeitet. Neue Themen wie Risikomanagement wurden eingeführt.

Das Verfahren nach DIN EN ISO/IEC 17025 umfasste Audits in allen Abteilungen. Der Fokus der Audits lag u. a. auf Kompe-

tenznachweisen der zur Akkreditierung beantragten Verfahren für die konkrete Matrix (z. B. durch Validierungs- bzw. Verifizierungsnachweise, Teilnahme an Eignungsprüfungen, interne Qualitätssicherungsmaßnahmen, Schulungsnachweise von Mitarbeitern).

Das Thema „Eignungsprüfungen“ hat die LUA Sachsen auch durch das Jahr 2014 begleitet. In einem Papier der Anerkennungsstelle aus 2013 zu Eignungsprüfungen (71 SD 0 010 Rev. 1.1) heißt es: „Die Laboratorien sind zur Erlangung bzw. Aufrechterhaltung ihrer Akkreditierung verpflichtet, die erfolgreiche Teilnahme an Eignungsprüfungen ... nachzuweisen ... Werden keine geeigneten Eignungsprüfungen angeboten, prüfen die Laboratorien, ob sie an Vergleichsprüfungen zwischen zwei oder mehreren Laboratorien teilnehmen oder diese organisieren können. ... Die DAkkS fordert die erfolgreiche Teilnahme an mindestens einer Eignungsprüfung ... in jedem definierten Teil-Arbeitsgebiet im Zeitraum zwischen Erst- und Reakkreditierung bzw. zwei Reakkreditierungen.“

Die Organisation von Eignungsprüfungen stellt die Labore vor Schwierigkeiten bezüglich investierter Zeit, Kosten und geeigneter Untersuchungsmaterialien in ausreichender Menge und Haltbarkeit zu finden. Hier gibt es bundesweit Aktivitäten, Bedarf an Eignungsprüfungen in den amtlichen Laboratorien zu erfassen und diesen den Anbietern von Eignungsprüfungen zu übermitteln.

Im Laufe des Jahres wurden die Datenbanken zu der Erfassung der Prüfverfahren im Lebensmittel- und Veterinärbereich weiter angepasst. In diesen Datenbanken werden diverse Informationen zu den Prüfverfahren verwaltet, Aktualitätsprüfungen der Verfahren hinterlegt und es können Zusammenstellungen generiert werden, die die Erstellung der DAkkS-relevanten Informationen erleichtern.

Verstärkt wurden und werden interne Fortbildungen durchgeführt und dokumentiert.

## Öffentlichkeitsarbeit

detaillierte Darstellung siehe Homepage:

[www.lua.sachsen.de](http://www.lua.sachsen.de) > Publikationen > Jahresberichte

Anzahl	Human- medizin	Lebens- mittel	Veterinär- medizin	Verwaltung
Publikationen	17	11	3	
Vorträge	146	41	19	1
Mitarbeiter in Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen	Mitarbeiter in 28 Gremien	Mitarbeiter in 48 Gremien	Mitarbeiter in 22 Gremien	Mitarbeiter in 6 Gremien
Mitarbeiter im Bereich der Lehrtätigkeit	29	4	1	

Art der Ausbildung	Anzahl
Ärzte in Weiterbildung	4
Tierärzte in Weiterbildung	27
Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie	20
Auszubildende	9
sonstige Praktikanten: (Schüler, Berufsausbildung, Hygienekontrolleure, Studenten, sonstige)	45

- Teilnahme an Betriebskontrollen (Anzahl): 515
- Sachverständigentätigkeit vor Gericht (Anzahl): 3

# Abkürzungen

AG	Arbeitsgruppe
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL
APMV	Aviäres Paramyxovirus
ARE	akute Atemwegserkrankungen
AW	allgemeine Verwaltungsvorschrift
BEFFE	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß
BEFFEF	bindegewebeisweißfreies Fleischeisweiß im Fleischeisweiß
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BHV1	Bovines Herpes Virus 1
BLC	Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im öffentlichen Dienst e.V.
BRSV	Bovines Respiratorisches Syncytialvirus
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
BTV	Bluetongue-Virus
BVD	Bovine Virusdiarrhoe
BVDV	Bovines Virusdiarrhoe-Virus
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
cMRSA	community acquired Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
CMT	Cardiolipin-Mikroflokkungstest
CyHV	Cyprines Herpesvirus
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DEET	Diethyltoluamid
DIN	Deutsches Institut für Normung
DNA	Desoxyribonucleinsäure
eae	Escherichia coli attaching and effacing-Gen
EFSA	European Food Safety Authority (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit)
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EIA	Enzym-Immuno-Assay
ELISA	Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay
EPA	Environmental Protection Agency (US-Umweltbehörde)
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamase
EU	Europäische Union
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
GC-MSD	Gaschromatograph gekoppelt mit einem massenspektrometrischen Detektor
GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker
GMP	Good Manufacturing Practice
GPSGV	Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
HACCP	Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte, Hazard Analysis and Critical Control Points
HAV/HBV/HCV/HEV	Hepatitis A-B-C-E-Virus
HIT	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
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
KNS	koagulase-negative Staphylokokken
KPC	Klebsiella pneumoniae-Carbapenemase
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut
KW	Kalenderwoche
LAV	Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt
LC-MS	Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung (Liquid chromatography-mass spectrometry)
LC-TOF	Flüssigchromatographie mit Time of Flight – Detektor
LEVES SN	Lebensmittel- und Veterinärinformationssystem Sachsen
LFGB	Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LIMS	Labor-Informations- und Management-System
LK	Landkreis
LMHV	Lebensmittelhygieneverordnung
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
LMKV	Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung
LUA	Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
LÜP	Landesüberwachungsprogramm
LÜVÄ	Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter
MDR	Mitteldeutscher Rundfunk
MRE	Multiresistente Erreger
MRGN	Multiresistente gramnegative Stäbchen
MRL	Rückstandshöchstmenge (Maximum Residue Limit)
MRPL	Mindestleistungsgrenze (Most Required Performance Limit)
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MTFA	Medizinisch-technische Fachassistentin
MTLA	Medizinisch-technische/r Laboratoriumsassistent/in
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V
ND	atypische Geflügelpest (Newcastle Disease)
NemV	Nahrungsergänzungsmittelverordnung
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRL	Nationales Referenzlabor
NRZ	Nationales Referenzzentrum
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OP-Säle	Operationssäle
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PCR	Polymerase Chain Reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
PCV - 2	Porcines Circovirus 2
PEDV	Porcines epidemisches Diarrhoe Virus
PFGE	Pulsfeld-Gel-Elektrophorese
PRRSV	Porcine respiratory and reproductive syndrome virus
PVL	Panton-Valentine Leukozidin
QUID	quantitative Kennzeichnung der Zutaten
QM	Qualitätsmanagement
QMH	Qualitätsmanagementhandbuch

RAPEX	Schnellwarnsystem der EU für den Verbraucherschutz, Rapid Exchange of Information System
RASFF	Europäisches Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel, Rapid Alert System for Food and Feed
RDG	Reinigungs- und Desinfektionsgeräte
RHG	Rückstandshöchstgehalt
RKI	Robert Koch-Institut
RLT	Raumlufttechnische Anlage
RPR	Rapid Plasma Reagin Test
RT-PCR	Reverse Transkription-PCR
Sächs. GDG	Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen
Sächs. TSK	Sächsische Tierseuchenkasse
SBV	Schmallenbergvirus
SCCmec	Staphylococcus Cassette Chromosome mec
SLÄK	Sächsische Landesärztekammer
SMI	Sächsisches Staatsministerium für Inneres
SMS	Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz
SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
SNT	Serumneutralisationstest
SOP	Standard Operating Procedure (Standard-Arbeitsanweisung)
ssp.	subspecies
STI	Sexually Transmitted Infection (sexuell übertragbare Infektion)
STIKO	Ständige Impfkommission
STX	Shigatoxin
SVC	Frühjahrsvirämie der Karpfen (Spring Virämia of Carp)
TGEV	Transmissibles Gastroenteritis Virus
TFA	Transfettsäuren
TKBA	Tierkörperbeseitigungsanstalt
TPPA	Treponema-pallidum-Partikel-Agglutinationstest
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathie
TSK	Tierseuchenkasse
TU	Technische Universität
TVB-N	total volatile nitrogenous bases (flüchtige Basenstickstoffe)
VDI-RL	Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure
VHS	Virale Hämorrhagische Septikämie
VHSV	VHS-Virus (siehe auch VHS)
VIM-1	Verona Integron-encoded Metallo-Betalaktamase 1
VO	Verordnung
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
VTEC	Verotoxin-produzierende Escherichia coli
VWA	Sächsische Verwaltungs- und Wirtschafts-Akademie
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 erstellt.

Das Organigramm der LUA ist unter [www.lua.sachsen.de](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:**

reprogress gmbh, Chemnitzer Str. 48b, 01187 Dresden, Telefon 0351/47898-0

**Redaktionsschluss:**

29.03.2015

**Bezug:**

Diese Broschüre kann heruntergeladen werden unter [www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de)

**Bildnachweis:**

Titelbild: Beurteilung histologischer Präparate Quelle: LUA Sachsen