

# Jahresbericht 2012

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
Größter lebensmittelbedingter Ausbruch von akuter Gastroenteritis in Deutschland – Auswertung für Sachsen .....	8
Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA) an der LUA, 2007-2012 .....	10
Darminfektionen in Sachsen – Diagnostik an der LUA und überarbeitete Empfehlungen zu ihrer Verhütung und Bekämpfung .....	11
Molekularbiologische Untersuchungen – ausgewählte diagnostische Schwerpunkte .....	14
Bedeutung der Serologie für die Diagnostik wichtiger sexuell übertragbarer Infektionen .....	15
Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene .....	16
Carbapenem-resistente Erreger: eine Herausforderung für Hygiene und Infektionsschutz.....	18
Umstrukturierung/Weiterentwicklung der sächsischen Trinkwasserdatenbank .....	19
Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit .....	20
<b>Amtliche Lebensmitteluntersuchungen, Amtliche Futtermittelüberwachung</b>	
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	22
Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene .....	23
Getreide/Getreideerzeugnisse/Süßwaren/Kaffee/Tee/Kakao/Fette/Öle/Feinkosterzeugnisse/Speiseeis/Zusatzstoffe.....	26
Obst/Obsterzeugnisse/Gemüse/Gemüseerzeugnisse/Gewürze/Fertiggerichte .....	28
Getränke .....	29
Nahrungsergänzungsmittel/Diätetische Lebensmittel .....	32
Kosmetische Mittel.....	34
Bedarfsgegenstände .....	36
Pestizide/Dioxine .....	38
Pharmakologisch wirksame Stoffe .....	43
Amtliche Außendienstaufgaben .....	44
<b>Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik</b>	
Übersicht über das Leistungsspektrum .....	46
Pathologische Diagnostik .....	47
Parasitologische Diagnostik .....	52
Spezielle Bakteriologie und Mykologie.....	53
Milchhygienische Untersuchungen/Mastitidiagnostik .....	56
Serologie, Virologie, diagnostische Molekularbiologie.....	57
Epidemiologie, Datenverarbeitung und Berichtswesen.....	62
<b>Verwaltung</b>	
Informationen nach dem Verbraucherinformationsgesetz durch die LUA .....	63
Qualitätsmanagement-Akkreditierung .....	64
Öffentlichkeitsarbeit .....	64
Abkürzungsverzeichnis .....	65

## Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit 2012

(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 ESBL.....	3
1.5:	Untersuchte Humanproben mit Nachweis von MRSA/caMRSA und ESBL.....	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.....	8
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 .....	12
1.27:	Nukleinsäurenachweise mittels PCR.....	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 2012 durch die Europäische Kommission .....	14
1.32:	Pollenmessstation LUA Sachsen, Standort Chemnitz Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft von 5 Pflanzenarten für die Pollenvorhersage im Vergleich der Jahre 2010, 2011 und 2012 .....	15
1.33:	Ausgewählte hygienische Untersuchungen.....	16
1.34:	Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen Jahresvergleich 2011/2012 .....	16
1.35:	Influenza-Sentinel 2011/2012 Aufschlüsselung der Probeneinsendungen und der positiven Influenzavirus-Genomnachweise nach territorialen Gesichtspunkten.....	18
1.36:	Influenza-Sentinel 2011/2012 Probeneinsender, Probenzahl, positive Proben und Positivrate nach PCR-Diagnostik .....	18
1.37:	Influenza-Sentinel 2011/2012 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 .....	22
2.3:	Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen .....	25
2.4:	Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	25
2.5:	Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben .....	25
2.6:	Untersuchung kosmetischer Mittel.....	25
2.7:	Untersuchung ausgewählter Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen .....	26
2.8:	Transfettsäure-Gehalte in sächsischen Produkten.....	28
2.9:	Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln und Kosmetika.....	29
2.10:	Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel – Vitamine.....	29
2.11:	Elementanalytik: Anzahl der Proben und Beanstandungen.....	30
2.12:	Untersuchungen auf Dioxine und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (incl. Proben NRKP) .....	31
2.13:	Mykotoxine, ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	32
2.14:	Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) .....	33
2.15:	Untersuchungen auf Allergene .....	33
2.16:	Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs .....	34
2.17:	Beanstandete Proben aufgrund von Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte (RHG) gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV) .....	35
2.18:	Untersuchung auf ausgewählte organische Schadstoffe.....	36

2.19: Untersuchung von Lebensmitteln auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe .....	36
2.20: NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme von tierischen Erzeugnissen oder an Tieren im Erzeugerbetrieb.....	37
2.21: NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb.....	37
2.22: Proben aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung.....	38
2.23: Zusammenstellung von positiven Proben (MRL-Überschreitungen oder Nachweis verbotener bzw. nicht zugelassener Stoffe) .....	39
2.24: Zusammenstellung von Proben mit Rückständen pharmakologisch wirksamer Stoffe, deren Konzentrationen die zulässigen Höchstwerte bzw. den MRPL nicht überschreiten.....	39
2.25: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben .....	39
2.26: Bakteriologische Fleischuntersuchung einschließlich biologischer Hemmstofftest.....	39
2.27: Salmonellenfunde und nachgewiesene Serovare in Lebensmitteln .....	40
2.28: Nachweise von <i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln .....	40
2.29: Nachweise von <i>Campylobacter</i> in Lebensmitteln.....	41
2.30: Nationaler Rückstandskontrollplan - Biologischer Hemmstofftest .....	41
2.31: Untersuchung loser Wasserproben (WC 59) .....	41
2.32: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe.....	42
 <b>Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik</b>	
3.1: Sektionen .....	43
3.2: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigepflichtigen Tierseuchen.....	44
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	44
3.4: Tollwutuntersuchungen - Tierarten.....	45
3.5: Tollwutuntersuchungen und Nachweise - Trend.....	45
3.6: Tollwut - Kontrolluntersuchungen von Füchsen.....	46
3.7: TSE-Untersuchungen .....	46
3.8: TSE-Untersuchungen Trend.....	46
3.9: Parasitologie - Proben und Untersuchungen.....	47
3.10: Parasitologie - Untersuchungen und Ergebnisse .....	47
3.11: Parasitologie - ausgewählte Erregernachweise .....	49
3.12: Parasitologie der Fische - Untersuchungen und Ergebnisse.....	50
3.13: Bakteriologie, Mykologie - Probenarten, Anzahl und Untersuchungen .....	51
3.14: Untersuchungen auf Salmonellen.....	51
3.15: Ausgewählte Ergebnisse der Salmonellentypisierung ausgewählter Tierarten .....	52
3.16: Untersuchungen auf <i>Campylobacter</i> spp. aus Kot- und Organproben.....	52
3.17: Andrologische und gynäkologische Proben.....	53
3.18: Mastitisdiagnostik - Proben und Untersuchungen nach Kategorien .....	53
3.19: Mastitisdiagnostik - Erregernachweise .....	54
3.20: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse.....	55
3.21: Virusnachweise - Anzüchtungen.....	56
3.22: Sonstige Antigen-Nachweise (ELISA/Immunfluoreszenztest/Hämagglutination).....	57
3.23: Molekularbiologie.....	58
3.24: BVDV - Untersuchungen und Ergebnisse .....	61
3.25: Blauzungenkrankheit - Untersuchungen und Ergebnisse .....	61
3.26: Aviäre Influenza - Untersuchungen und Ergebnisse.....	61
3.27: Untersuchungen auf Paratuberkulose.....	62
3.28: Untersuchungen auf Schmallenbergvirus.....	62
3.29: Elektronenmikroskopie - Virusnachweise .....	62
 <b>Öffentlichkeitsarbeit</b>	
Publikationen .....	65
Lehrtätigkeit.....	66
Vorträge.....	67
Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....	70
Praktikantenbetreuung.....	71
Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....	72
Teilnahme an Betriebskontrollen, Durchführung von Inspektionen, Begehungen vor Ort.....	74



# Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA) obliegt im System des öffentlichen Gesundheitsdienstes die Untersuchung und Beurteilung von Human-, Lebensmittel- und Veterinärproben im Auftrag der Gesundheitsämter sowie der Lebensmittel- und Veterinärbehörden.

Schwerpunktmäßig werden für das Jahr 2012 Untersuchungsbereiche und Leistungen in diesem Bericht dargestellt. Das komplette Leistungsspektrum einschließlich der Untersuchungszahlen und Ergebnisse finden Sie im Tabellenteil der Internetpräsentation unter <http://www.lua.sachsen.de>.

Die LUA ist mit ihrer Untersuchungstätigkeit Spiegelbild der jeweils aktuellen Anforderungen/Krisenlagen. Auf den Ergebnissen und Befunden basieren die Maßnahmen der Gesundheits-, Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden.

Als eine der größten Herausforderung im Jahr 2012 stellte sich die Ursachenfindung für die Gemeinschaftserkrankungen in Schulen und Kindertagesstätten verschiedener Bundesländer dar. Bereits nach den ersten Untersuchungen war zu erkennen, dass Lebensmittel der Gemeinschaftsverpflegung ursächlich für die Magen-Darm-Erkrankungen waren. Mit Proben der LUA Sachsen gelang der entscheidende Nachweis von Noroviren des gleichen Typs in den Erdbeeren (Herkunft China) des Menüs als auch in den Stuhlproben Erkrankter.

In der amtlichen Lebensmitteluntersuchung waren im letzten Jahr 12,2 % der 24.267 Proben zu beanstanden, das entspricht der gleichen Quote wie in den beiden vorangegangenen Jahren.

Mit Auftreten des Schmallenbergvirus stand in der veterinärmedizinischen Diagnostik mit Beginn des Jahres 2012 die Diagnostik einer neuen Erkrankung bei Rindern, Schafen und Ziegen im Fokus, die durch Missbildung der Feten charakterisiert ist. Auch hier galt es, neue Untersuchungstechniken zu etablieren.

Die LUA definiert sich als wichtiger Bestandteil des präventiven und aktiven Verbraucher- und Infektionsschutzes, was anhand der getätigten Untersuchungen und Beurteilungen auch 2012 unter Beweis gestellt wurde.

Den Mitarbeitern der LUA sei für das stetig aktive Mitwirken und den Behörden des Gesundheitsdienstes für die gute Zusammenarbeit gedankt.

Im Name aller Beteiligten bei der Erstellung dieses Berichtes wünsche ich Ihnen eine interessante und aufschlussreiche Lektüre.



Dr. Gerlinde Schneider  
Präsidentin m. d. W. b.

# Humanmedizinische infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit

## Übersicht über das Leistungsspektrum

In der Abteilung Medizinische Mikrobiologie wird 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 werden darüber hinaus festgelegten chemischen Analysen unterworfen. Aufgrund der Verfügbarkeit eines modernen Labors der Schutzstufe 3 kann auch mit Krankheitserregern, die ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besitzen, also mit Keimen der Risikogruppe 3, gearbeitet werden.

Schwerpunktmäßig werden 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, ESBL-Bildner, Carbapenemase-Bildner)
  - 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

Die Beiträge im Textteil stellen nur einige Haupttätigkeitsfelder vor, ohne dass sie jedoch das gesamte Arbeitsspektrum abbilden können.

Bei den Probenmaterialien, die im Rahmen von Häufungen und Ausbrüchen von Infektionskrankheiten in Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindergärten, Schulen, Alten- und Pflegeheimen etc. entnommen wurden, stand auch 2012 v. a. die Abklärung infektiöser Durchfallerkrankungen im Vordergrund. Im Berichtsjahr wurden in der Abteilung Medizinische Mikrobiologie insgesamt 54.482 Untersuchungen auf Bakterien, Viren und Parasiten in Stuhlproben durchgeführt. 6,3 % der Untersuchungen führten zum Erregernachweis. Besondere diagnostische und organisatorische Herausforderungen waren in diesem Kontext durch

den bisher größten lebensmittelbedingten Ausbruch von akuter Gastroenteritis in Deutschland, verursacht durch mit Noroviren kontaminierte Tiefkühl-Erdbeeren aus China, zu meistern. Hierbei war innerhalb nur weniger Tage ein stark erhöhtes Probenaufkommen zu bewältigen.

Auch 2012 war wiederum ein weiteres Kern-Tätigkeitsfeld die Mitwirkung des im Jahr 2010 ins Leben gerufenen sächsischen MRE-Netzwerks. Hierbei unterstützten LUA-Mitarbeiter als Mitglieder bzw. Leiter die AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation und die AG Surveillance und Antibiotika-Strategie sowie die Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) MRE. In diesem Zusammenhang wurden im Auftrag der Gesundheitsämter 25 regionale Fortbildungen abgehalten. Die AG Surveillance und Antibiotika-Strategie brachte u. a. ein „Fortbildungscurriculum zum rationalen Einsatz von Antibiotika“ auf den Weg, denn ein rationaler Antibiotika-Einsatz wirkt sich positiv auf die Resistenzsituation der Erreger aus. Das Curriculum wird in Kooperation mit der Sächsischen Landesärztekammer und der Kassenärztlichen Vereinigung Sachsen abgehalten.

Um Informationen über die Verbreitung von Carbapenemase-Bildnern – die eine starke Einschränkung der therapeutischen Möglichkeiten zur Folge hat – in Sachsen zu erhalten, wurde von der Abteilung Medizinische Mikrobiologie die vom SMS initiierte diesbezügliche Punktprävalenzerhebung durchgeführt. Von insgesamt 1.037 Patienten aus 53 sächsischen Kliniken wurden von Oktober 2012 bis Februar 2013 Stuhlproben bzw. Rektalabstriche auf Carbapenemase-bildende gramnegative Bakterien untersucht. Keime mit entsprechendem Resistenzmuster wurden bei 3 Patienten (0,3 %) nachgewiesen. Dass 79 % aller relevanten Kliniken an der Prävalenzerhebung teilgenommen haben, lässt auf hohe Kooperationsbereitschaft bzw. Interesse bei der Erfassung und Bekämpfung von multiresistenten Erregern schließen.

Durch ihre Untersuchungstätigkeit unterstützt die Abteilung Medizinische Mikrobiologie die Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen in ihrer Aufgabe, die im Infektionsschutzgesetz verankerte und im öffentlichen Interesse liegende Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten umzusetzen. Aber auch intensive Beratungs-, Vortrags-, Fortbildungs- und Schulungstätigkeit sowie die Erstellung verschiedener Informationsmaterialien, Empfehlungen und Stellungnahmen, die neben der Labordiagnostik geleistet wurden, bilden einen weiteren Aufgabenschwerpunkt der Abteilung Medizinische Mikrobiologie.

Arbeitsgebiete der Abteilung Hygiene und Umweltmedizin, Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung sind umweltbedingte Erkrankungen, Kommunalhygiene, Badegewässerhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen (allgemein bekannt unter der Bezeichnung „Krankenhaushygiene“), Hygiene in Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene sowie Infektionsepidemiologie einschließlich Gesundheitsberichterstattung.

Der Schwerpunkt der Aufgaben im Fachgebiet **Umweltmedizin, Kommunalhygiene** ist darauf gerichtet, die im Freistaat Sachsen tätigen Gesundheitsbehörden sowie andere öffentliche Stellen und Fachbehörden im Bezugsbereich Umwelt und Gesundheit zu beraten und gegebenenfalls mit Untersuchungen und Stellungnahmen zu unterstützen (Gesetz über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen). Das Anforderungsprofil umfasst sowohl Beratungen über mögliche bzw. vermutete umweltmedizinische Zusammenhänge bis hin zu komplexen hygienischen Einschätzungen und Expositionsanalysen, einschließlich der hierzu notwendigen Probenahmen und Ortsbesichtigungen. Hierzu gehören u. a.:

- Umweltmedizinische Expositions- und Gefährdungsabschätzung, Immissionsprobleme
- Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Untersuchungen im Bereich der Raumlufthygiene (z. B. Innenraumchemikalien, Schimmelpilzprobleme, Lüftungsproblematik in Gemeinschaftseinrichtungen)
- Umsetzung der Sächsischen Badegewässer-Verordnung, Erstellung und Aktualisierung von Badegewässerprofilen
- Berichterstattung an die Europäische Kommission zur Qualitätseinstufung der EU-Badegewässer
- Bestimmung von luftgetragenen Pollen in der Außenluft (Kooperation mit der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst).

Nicht zuletzt waren zahlreiche komplexe Amtshilfeersuchen zu speziellen gesundheitlichen Fragen der Bau-, Siedlungs- und Kommunalhygiene für die Gesundheitsämter und andere Behörden zu bearbeiten.

Beratung der Gesundheitsämter zu Hygienemaßnahmen in Krankenhäusern und Altenpflegeeinrichtungen bezüglich multiresistenter bakterieller Erreger (MRE) war im Jahr 2012 ein Schwerpunkt der Arbeit des Fachgebietes **Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen und Kurorthygiene**. Die Arbeit in den auf Landesebene etablierten Arbeitsgemeinschaften im Rahmen des Netzwerks multiresistenter Erreger im Freistaat Sachsen (MRE-Netzwerk Sachsen) wurde fortgesetzt. Nach der umfangreichen Novellierung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Jahr 2011 trat auch in Sachsen eine durch dieses Gesetz geforderte Landesverordnung in Form der „Verordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (SächsMedHygVO)“ vom 12.06.2012 in Kraft. Diese Verordnung löst die bereits seit 1998 in Sachsen bestehende Sächsische Krankenhaushygiene-Rahmenverordnung ab. Untersuchungen, Stellungnahmen und Beratungen zur Umsetzung hygienischer Anforderungen in Gesundheitseinrichtungen waren wichtige Aufgaben in diesem Zusammenhang. Die operativen Tätigkeiten reichten von der fachlichen Unterstützung im Rahmen von Routinebegehungen, überwiegend in Krankenhäusern, Arztpraxen und Altenpflegeheimen, bis hin zu verschiedenen Probenahmen und Messungen im Auftrag der Gesundheitsämter. Im Bereich Gemeinschaftseinrichtungen betrafen die Tätigkeiten neben der Bearbeitung zahlreicher Bauprojekte in Amtshilfe für die Gesundheitsämter überwiegend Beratungen der Gesundheitsämter zu Fragen des Hygieneregimes und der Umsetzung von Hygienemaßnahmen in Hygieneplänen. Nicht unerwähnt bleiben sollen die länderübergreifende Mitarbeit an der Erarbeitung von Empfehlungen und Richtlinien zum Thema Hygiene (Länder-Arbeitskreis) sowie die Beurteilung von Anträgen zur staatlichen Anerkennung als Erholungsort aus hygienischer Sicht.

Aufgaben des Fachgebietes „**Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung, humanmedizinische Informationssysteme**“ sind die Zusammenfassung der Meldedaten zu Infektionskrankheiten und Krankheitserregern aus den sächsischen Gesundheitsämtern, 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. Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter epidemiologisch bedeutsamer übertragbarer Krankheiten werden auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand gehalten. Diese „Herdbekämpfungsprogramme“, verfasst von beiden humanmedizinischen Abteilungen der LUA, und Empfehlungen zu Schutzimpfungen und anderen Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe, die die Grundlage für die öffentlich empfohlenen Schutzimpfungen in Sachsen bilden, geben dem Sozialministerium, Gesundheitsämtern, Krankenhäusern und Ärzten vor Ort ein wichtiges Instrument bei ihren Anstrengungen zur Prävention in die Hand. Umfangreiche Beratungstätigkeit, insbesondere beim gehäuftem Auftreten von Infektionskrankheiten und im Rahmen von Erkrankungsausbrüchen (Stichwort: lebensmittelbedingter Ausbruch von akuter Gastroenteritis im Herbst 2012 in fünf ostdeutschen Bundesländern), ist hiermit verbunden. Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen, Gesundheitsberichterstattung einschließlich Berichterstattung zu Trinkwasser gemäß EU-Richtlinie sowie die Weitergabe wissenschaftlicher Informationen in Vorträgen und Veröffentlichungen ergänzen die Tätigkeit dieses wie auch der anderen Fachgebiete.

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

- 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.

# Größter lebensmittelbedingter Ausbruch von akuter Gastroenteritis in Deutschland - Auswertung für Sachsen

Zwischen dem 19.09. und dem 07.10.12 ereignete sich in fünf ostdeutschen Bundesländern der bisher größte lebensmittelbedingte Ausbruch von akutem Brechdurchfall in Deutschland. Betroffen waren vor allem Kinder und Jugendliche sowie Betreuungspersonal von Gemeinschaftseinrichtungen (Kindertagesstätten und Schulen).

Insgesamt wurden während des Ausbruchszeitraumes in den betroffenen Bundesländern (Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) 10.950 Erkrankungsfälle in 390 Einrichtungen verzeichnet.

## Epidemiologie in Sachsen

Im Freistaat wurden insgesamt 5.126, also annähernd die Hälfte aller Erkrankungsfälle erfasst. Der Ausbruch lässt sich hierbei in drei Wellen einteilen. Eine erste Welle, die zunächst neben anderen Kreisen vor allem den Stadtkreis Dresden betraf, ereignete sich vom 20. bis 24.09.12. Insgesamt 1.518 Erkrankungsfälle (30 % aller Erkrankten) wurden nachträglich diesem Erkrankungszeitraum zugeordnet. Die zweite Erkrankungswelle, die zwischen dem 25.09. und 01.10.12 lag, stellte mit 3.022 Erkrankten (59 % der Gesamtfälle) in Sachsen wie auch bundesweit den Gipfel des Geschehens dar. Ab dem 02. bis zum 07.10.12 wurden während einer leichten dritten Welle nochmals 586 Erkrankungen an Brechdurchfall (11 %) registriert (Abb. 1.1). Grundsätzlich zeigten sich bei den Betroffenen milde Krankheitsverläufe und es kam zu rascher Genesung. Nur in einigen wenigen Fällen waren kurzzeitige Hospitalisierungen erforderlich.

Die in Sachsen übermittelten Erkrankungen traten in insgesamt 173 Einrichtungen auf. Neben 108 Schulen waren 51 Kinderinstitutionen (Kindertagesstätten, Horte), 7 Seniorenheime, 4 Krankenhausstationen sowie je eine Behinderteneinrichtung, eine Jugendwohngruppe und ein Arbeitsteam betroffen.

Die absolut meisten Fälle wurden in der Stadt Dresden registriert. Dort erkrankten während des gesamten Ausbruchszeitraumes insgesamt 1.359 Personen. Auch der Landkreis Mittelsachsen (898 Erkrankungen) sowie die Stadtkreise Chemnitz (592 Erkrankungen) und Leipzig (504 Erkrankungen) waren stark betroffen. Die wenigsten Meldungen wurden aus dem westlichsten (Vogtlandkreis) bzw. den östlichen (Bautzen, Görlitz) Landkreisen Sachsens übermittelt.

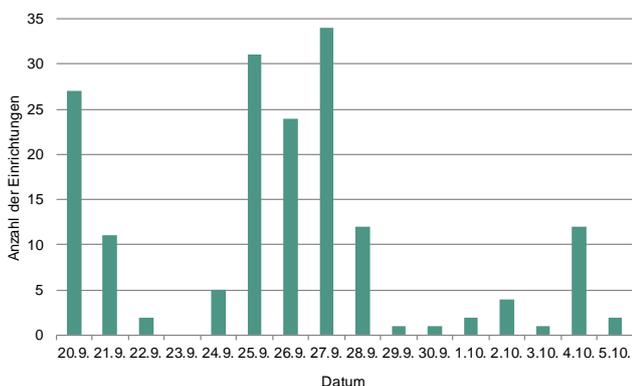


Abbildung 1.1: Verlauf des lebensmittelbedingten Gastroenteritis-Ausbruches in Sachsen

Da in Brandenburg und Berlin direkt nach dem Ausbruch die Herbstferien begannen, bat das Robert Koch-Institut die LUA Sachsen am Samstag, den 29.09.12, um die Benennung einer Schule und die entsprechende Voraborganisation einer Befragung Betroffener an dieser Einrichtung durch Mitarbeiter des RKI.

Am Montag, dem 01.10.12, sowie am Dienstag, dem 02.10.12, führten Mitarbeiter des Robert Koch-Institutes eine Fall-Kontroll-Studie an einem Chemnitzer Gymnasium durch, um Hinweise auf das kontaminierte Lebensmittel zu gewinnen. In der Studie wurde eine Gruppe an Brechdurchfall erkrankter Schüler mit einer gesund gebliebenen Kontrollgruppe der Klassenstufen 5 bis 7 bezüglich ihrer Speisenauswahl in der Schulkantine verglichen. Durch die vorliegenden Speisepläne - jeden Tag hatten vier Gerichte zur Wahl gestanden - wurde die Befragung unterstützt.

Erste Auswertungen ergaben bereits am Nachmittag des 01.10.12 einen deutlichen Zusammenhang zwischen Erkrankung und dem Verzehr von Grießbrei, zu dem Erdbeerkompott gereicht worden war. Da am Montag, dem 24.09.12, zu drei der vier Menüs Erdbeeren ausgegeben wurden, wurde am Tag nach den ersten Studierhebungen (02.10.12) eine Nachbefragung der Probanden durchgeführt mit dem Ergebnis, dass höchstwahrscheinlich die Erdbeeren (verarbeitet als kaltes Kompott) als Vehikel des Ausbruchs fungiert hatten. Die errechnete Inkubationszeit betrug weniger als zwei Tage, war aber länger als nur wenige Stunden, was gegen eine Intoxikation durch mikrobielle Toxine sprach.

Da das RKI nicht vorschnell reagieren wollte, wurden noch (zum Teil elektronische) Befragungen in einem Gymnasium in Döbeln (Landkreis Mittelsachsen), in Saalfeld (Thüringen) und Berliner Kindergärten angeschlossen und die Ergebnisse erst zum Wochenende veröffentlicht.

## Humanmedizinische Diagnostik im Rahmen des Norovirus-Ausbruches

Aufgrund der vorliegenden Symptomatik bei den erkrankten Kindern standen virale Gastroenteritiserreger (insbesondere Noroviren) und Lebensmittelvergifter als mögliche Verursacher des Ausbruchsgeschehens im Vordergrund. Schon am 25.09.12 konnten an der LUA in Stuhlproben Erkrankter Noroviren nachgewiesen werden. Da jedoch die Norovirus-Positivrate in anderen beteiligten Bundesländern zunächst niedrig war und auch die geringe Zahl an Sekundärfällen gegen eine Norovirus-Ätiologie sprach, wurden in der Anfangsphase des Ausbruchs die eingesandten Proben, die im Zusammenhang mit dem Geschehen standen, auf ein breites Spektrum an bakteriellen und viralen Enteritisern untersucht. Die Infektionsursache konnte letztendlich am 08.10.12 geklärt werden (Ausbruch beendet und aufgeklärt, Pressemitteilung von BfR und RKI).

Das Spektrum der bakteriologischen Diagnostik umfasste in wechselnder Zusammensetzung die Untersuchung auf *Salmonellen*, *Shigellen*, *Campylobacter*, *Yersinien*, darmpathogene *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* und *Staphylococcus aureus* mittels Kultivierung sowie auf Enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) und *Clostridium perfringens* durch den Nachweis des

Shigatoxins bzw. des Enterotoxins im ELISA. Bis zum 08.10.12 ließen sich insgesamt 372 Probeneinsendungen, die 1.349 bakteriologischen Untersuchungen unterworfen wurden, aufgrund der Angaben auf den Untersuchungsanträgen dem Ausbruchsgeschehen zuordnen. Hierbei sind 416 bakteriologische Einzeluntersuchungen allein am 01.10.12, dem Tag mit dem höchsten Probenaufkommen, angefallen. Während des Ausbruchszeitraums wurden u. a. jeweils 202 Proben auf die Toxinbildner *S. aureus* und *B. cereus* sowie 86 Proben auf *C. perfringens*-Enterotoxin untersucht.

Insgesamt wurden in der Zeit des Ausbruchsgeschehens zudem 611 humane Probenmaterialien mit dem Bezug zum Essenversorger auf Noroviren und davon 240 zusätzlich auch auf Rota-, Adeno- und Astroviren untersucht. Des Weiteren wurden 208 von den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern entnommene Hygieneproben einer Norovirus-PCR unterworfen.

Nachdem sowohl die bakteriologischen Untersuchungen als auch die viralen Antigennachweise auf Rota-, Adeno- und Astroviren negative Ergebnisse brachten, konzentrierte sich die Diagnostik zunehmend auf den Nachweis von Noroviren, dem einzigen Erreger, bei dem die Diagnostik in einem beträchtlichen Umfang zu positiven Ergebnissen führte.

Da sich im weiteren Verlauf des Ausbruchs die Hinweise auf Noroviren auch durch ihren Nachweis in Proben von Erkrankten aus Einrichtungen in weiteren Bundesländern häuften, rückte dieser Erreger zunehmend in den Fokus der Ermittlungen der an der Aufklärung beteiligten Stellen. Vom Konsiliarlabor für Noroviren am Robert Koch-Institut wurden deshalb Proben zu weiterführender Diagnostik (Genotypisierung der nachgewiesenen Noroviren) sowie zur weiteren differenzialdiagnostischen Abklärung (Suche nach evtl. weiteren Erregern) auch von der LUA angefordert.

Der zeitliche Beginn der Untersuchungsanforderungen im Zusammenhang mit dem Ausbruchsgeschehen lag an der LUA am 24.09.12. An diesem Tag ging die erste größere Serie Untersuchungsproben von Mitarbeitern des Essenversorgers ein, ab dem 27.09.12 stiegen die Untersuchungsanforderungen bedingt durch die Erkrankungshäufungen in den Kindereinrichtungen und die erforderlichen Kontrolluntersuchungen des Küchenpersonals beträchtlich an. Die hohen Norovirus-Positivraten, wie sie im Untersuchungsgut der LUA vorhanden waren, trugen u. a. dazu bei, den Verdacht, dass das auslösende Agens Noroviren sind, zu erhärten. So konnten während des Geschehens bei über der Hälfte der untersuchten Kinder und Jugendlichen Noroviren nachgewiesen werden. Das positive Norovirus-Ergebnis aus tiefgefrorenen Erdbeeren aus China am 08.10.12, das im Rahmen

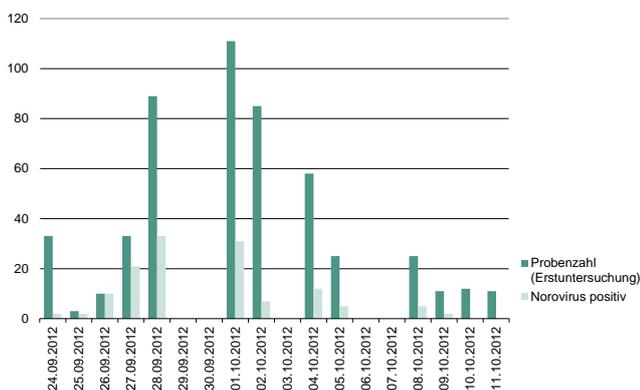


Abbildung 1.2: Ergebnisse bei Erstuntersuchungen im Zusammenhang mit Essenversorger

von Lebensmitteluntersuchungen erbracht wurde, bestätigte letztendlich die Norovirus-Ätiologie.

Gegen Ende des Ausbruchs gingen zunehmend auch Zweit- und Dritteinsendungen des Personals des Essenversorgers sowie positiv getesteter Beschäftigter aus Kindereinrichtungen ein. Ab dem 12.10.12 näherten sich die Untersuchungsanforderungen wieder dem für die Jahreszeit üblichen Niveau mit deutlichem Nachlassen der Untersuchungsanforderungen im Zusammenhang mit dem Ausbruchsgeschehen (Abb. 1.2).

In den Tagen der höchsten Untersuchungsanforderungen waren auch die positiven Ergebnisse des Norovirus-Nachweises zum überwiegenden Teil auf das Erkrankungsgeschehen zurückzuführen.

Da ab dem Herbst mit dem typischen saisonalen Anstieg der Norovirusinfektionen zu rechnen ist und Noroviren auch unabhängig von dem Geschehen in Kindereinrichtungen und Pflegeheimen kursieren, wurden zur Auswertung des Ausbruchsgeschehens nur die Untersuchungsanforderungen herangezogen, bei denen eindeutig ein Bezug zum Essenversorger erkennbar war, evtl. wären im geringen Umfang noch weitere Untersuchungsproben dem Erkrankungsgeschehen zuzurechnen.

Die über das übliche Maß weit hinausgehenden Untersuchungsaufträge an einzelnen Tagen stellten hohe Anforderungen an das Personal der Labors, in denen die Diagnostik durchgeführt wurde. Nur durch die engagierte Mitarbeit und enorme Einsatzbereitschaft aller Beteiligten konnte das sich auf einige Tage konzentrierte hohe Probenaufkommen unter dem Zeitdruck der schnellen Ergebnisübermittlung bewältigt werden.

### Lebensmitteluntersuchungen

Am 29.09.12 nahm aufgrund des überregionalen massiven Ausbruchs die Task Force „Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit“ ihre Arbeit zur Aufklärung des Gastroenteritis-Ausbruchsgeschehens auf. Ihr gehörten Vertreter des BVL, des BfR, des RKI, der fünf betroffenen Länder Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowie des Sitzlandes des Cateringunternehmens Hessen an. Auf allen Ebenen fand eine intensive Zusammenarbeit der zuständigen Behörden statt.

Zu Beginn des Ausbruchs war noch nicht klar, welches das auslösende Agens ist. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Kenntnisse zu Krankheitsverlauf und -symptomen kamen sowohl eine Lebensmittelintoxikation als auch eine Norovirusinfektion in Betracht.

Zur Ermittlung der Ausbruchsursache wurden auf Lebensmittel-seite Rückstellproben, Proben der in den Küchen verwendeten Lebensmittel und Tupferproben zur Überprüfung der Hygiene vor Ort untersucht.

Insgesamt wurden in Sachsen über 150 Lebensmittelproben und eine Vielzahl von Hygienetupfern untersucht.

Entsprechend der Empfehlung der Task Force sollten die Lebensmittelproben anfangs sowohl auf Noroviren als auch auf toxische Bakterien wie *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* und *Staphylococcus aureus* untersucht werden. Die Tupferproben wurden entsprechend den Anforderungen der zuständigen Überwachungsbehörden entweder auf Noroviren oder auf bakterielle Erreger untersucht.

Die Untersuchung auf Noroviren in Lebensmitteln erfolgte risikoorientiert im Rahmen der Länderkooperation im Landesamt für Verbraucherschutz (LAV) Sachsen-Anhalt.

Wie aus heutiger Sicht zu erwarten, ergaben alle Untersuchungen von Lebensmittel- und Tupferproben auf bakterielle Pathogene ein negatives Ergebnis.

Anders zeigte sich das Bild bei den Ergebnissen der Untersuchung auf Noroviren. Insgesamt wurden 40 Lebensmittelproben auf Vorhandensein von Noroviren untersucht. Während bei den Rückstellproben kein Nachweis gelang, wurden Noroviren der Genogruppe II in vier Proben TK-Erdbeeren aus Sachsen im LAV Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Die Erdbeeren wurden u. a. für die Herstellung von Erdbeerkompott verwendet. Wie Nachforschungen vor Ort ergaben, erfolgte die Zubereitung des Kompotts in den einzelnen Küchen unterschiedlich, teilweise ohne Durcherhitzung der Erdbeeren. Dies kann als ein Grund dafür angesehen werden, dass nicht in jedem Fall nach Verzehr von Erdbeerkompott Erkrankungen auftraten. Dass nicht in allen untersuchten Proben TK-Erdbeeren der gleichen Charge Noroviren nachgewiesen werden konnten, kann verschiedene Ursachen haben. Genannt sei hier eine mögliche heterogene Verteilung der Noroviren innerhalb der Charge, eine Kontaminationsrate unterhalb der Nachweisgrenze oder auch ein Matrixeinfluss durch Inhibitoren der PCR.

Die Kontamination der Erdbeeren erfolgte nicht bei den Liefer- bzw. verarbeitenden Betrieben in Sachsen, sondern bereits beim Erzeuger in China. Durch den Nachweis von Noroviren der Genogruppe II in den TK-Erdbeeren gelang es im Zusammenhang mit den epidemiologischen Studien den Gastroenteritis-Ausbruch aufzuklären.

Während Sachsen durch den EHEC/HUS-Ausbruch im Frühsommer 2011 in Norddeutschland nur marginal betroffen war, lagen Zentrum und Schwerpunkt des außergewöhnlich großen ostdeutschen Norovirus-bedingten Geschehens jetzt in unserem Bundesland. Fast die Hälfte aller insgesamt gemeldeten Erkrankungsfälle trat in Sachsen auf.

Der Ausbruch führte zu einer Zusatzbelastung des ohnehin personell knapp besetzten öffentlichen Gesundheitsdienstes. Zeitaufwändige Ermittlungstätigkeit, laufend aktualisierte Berichterstattung durch die Gesundheitsämter und die LUA, die weit über das übliche Maß hinausgehenden Untersuchungsanforderungen und tägliche Telefonkonferenzen mit den verantwortlichen Behörden stellten hohe Anforderungen an alle Beteiligten. Dank einer sehr guten Zusammenarbeit der zuständigen Behörden und Einrichtungen gelang jedoch eine rasche Aufklärung des Geschehens. Bemerkenswert ist hierbei, dass epidemiologische Erhebungen zur Identifizierung der tiefgekühlten Erdbeeren als Verursacher führten. Mittels gezielter mikrobiologischer Lebensmitteluntersuchungen erfolgte dann die Bestätigung dieses Infektionsvehikels.

## Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA) an der LUA, 2007-2012

Seit dem Jahre 2007 wird im mykobakteriologischen Labor (Standort Dresden) ein Interferon-Gamma-Release-Assay (IGRA, QuantiFERON®-TB Gold) zur Feststellung einer latenten Tuberkulose-Infektion durchgeführt. Der Test wird hauptsächlich bei der Durchführung von Umgebungsuntersuchungen, aber auch als Screening zur Ermittlung des Infektionsstatus (z. B. bei Ausländern mit Herkunft aus Tuberkulose-Hochinzidenzländern) genutzt. Das Ergebnis des IGRA dient der schnellen Erkennung einer stattgefundenen Infektion nach Kontakt mit einer an Tuberkulose erkrankten Person. Der konsequente Einsatz dieses Tests trägt nicht selten auch zur schnelleren Erkennung einer bereits erkrankten Kontaktperson bei.

Nach anfänglichen Anlaufschwierigkeiten (z. B. logistische Probleme - auch zu Spezifika des Probentransportes - mussten bewältigt werden) wurde die Anforderung dieser Untersuchung mehr und mehr fester Bestandteil des diagnostischen Vorgehens der Gesundheitsämter. Die Anzahl der eingesandten Blutproben ist im Berichtszeitraum kontinuierlich gestiegen. Im Jahre 2010 waren es mit 1.563 fast dreimal so viele Proben wie 2007 (577). Bis dahin wurde die Untersuchung entsprechend den im Jahre 2007 neu herausgegebenen „Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose“ (Diel et al. 2007) durchgeführt. Der dort festgelegte Stufenplan sah vor, dass bei Personen, bei denen ein Tuberkulin-Hauttest (THT) ein positives Ergebnis erbracht hatte, dieser mittels eines IGRA kontrolliert werden sollte. Demzufolge waren viele der eingesandten Blutproben diesbezüglich vorselektierte Proben.

Im Jahre 2011 wurde diese Handlungsempfehlung für die Gesundheitsämter als überarbeitete Fassung neu herausgegeben (Diel et al. 2011). Wesentliche Neuerung gegenüber der Fassung von 2007 ist eine Abkehr vom Stufenplan zugunsten der sofort durchzuführenden Blut-Untersuchung (ohne vorher durchgeführten THT).

Nach der Publikation dieser neuen Empfehlungen Mitte 2011 zeigte sich, dass viele Einsender das neue Konzept bereits umzusetzen begannen. Von den 1.863 Blutproben des Jahres 2011 (insgesamt 300 Proben mehr als 2010) wurden 775 (42 %) im letzten Jahresdrittel eingesandt.

Bei Betrachtung der Einsendungen je Monat (Abb. 1.3) erkennt man Schwankungen in der Anzahl der monatlich eingeschickten Blutproben, jedoch ohne erhebliche Lücken zu bestimmten Zeiten. Einzelne „Ausreißer“ nach oben waren meist durch Umgebungsuntersuchungen bedingt, bei denen innerhalb kurzer Zeit eine große Anzahl von Kontaktpersonen untersucht wurde. Die Kurve für das Jahr 2012 allerdings liegt augenfällig fast durchgängig über den Werten der Kurven für die vergangenen Jahre. Hier wirkt sich das oben erwähnte Vorgehen nach den neuen Empfehlungen sehr deutlich aus. Auch für die ersten Monate 2013 ist bereits ein weiterhin hoher Einsendetrend erkennbar.

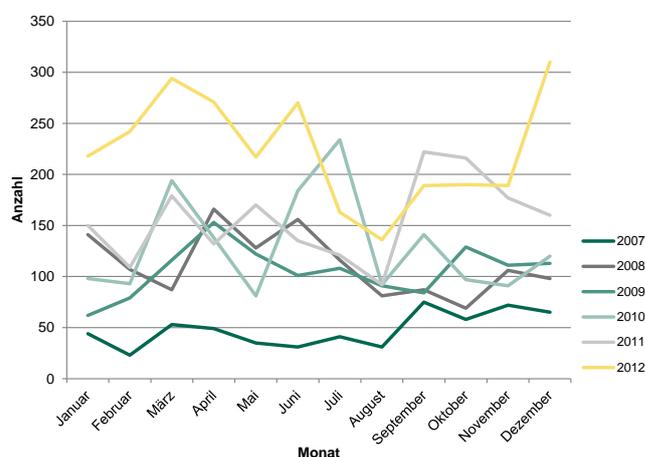


Abbildung 1.3: IGRA-Einsendungen je Monat, 2007-2012

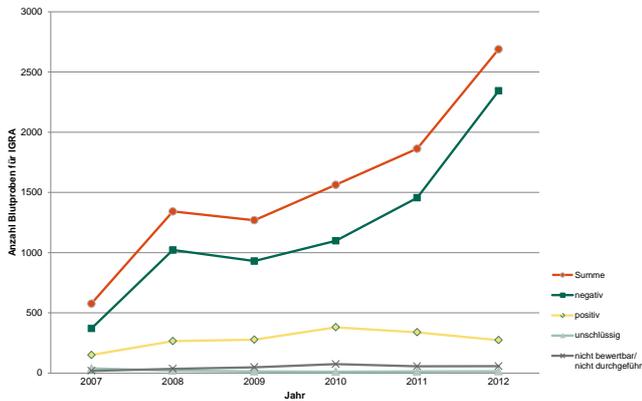


Abbildung 1.4: Ergebnisse der IGRA-Einsendungen, 2007-2012

Die Übersicht zu den absoluten Zahlen der eingesandten Blutproben (Abb. 1.4) verdeutlicht die stark angestiegenen Anforderungen.

In den ersten 4 Untersuchungsjahren (2007-2010) lag der Anteil von Blutproben mit positivem Ergebnis relativ konstant bei ca. 20 % (19,7 % - 26,0 %). Da ein Großteil der Untersuchungen in diesem Zeitraum nach oben erwähntem Stufenschema angefordert wurden, ist ein so hoher Anteil positiver Ergebnisse zu erwarten.

Ab dem Jahre 2011, mit der Umstellung auf die neuen Empfehlungen, wird bereits an den Kurven zu den absoluten Einsendezahlen erkennbar, dass die Proben mit positivem Ergebnis eher weniger werden, wohingegen die negativen Proben stark ansteigen. So fiel der Anteil positiver Proben von 18,1 % (2011) auf inzwischen nur noch 10,2 % (2012) aller eingesandten Untersuchungsanforderungen.

Erfreulicherweise gab es nur sehr wenige Proben, die keine eindeutige Bewertung erlaubten. Proben mit „unschlüssigem“ Ergebnis kommen u. a. zustande, wenn durch Fehler bei der Präanalytik (z. B. nach der Blutentnahme das Blut in den Röhrchen nicht ausreichend gemischt, Transport nicht bei Raumtemperatur) das Gamma-Interferon im Mitogen-Röhrchen nicht in ausreichender Menge freigesetzt wird und damit eine Bewertung durch das automatisierte Auswertesystem unmöglich wird. Der Anteil solcher Proben fiel von 6,8 % (2007) aller Proben auf mittlerweile 0,6 % (2012). Das zeigt, wie gut sich die Einsender auf die besonderen Einsendemodalitäten zum IGRA eingestellt haben.

Proben, deren Werte der drei zueinander gehörigen Teilproben nicht plausibel sind, werden von uns als „nicht bewertbar“ befundet mit der Bitte um Neueinsendung. Diese stellen, gemeinsam mit den Proben, die nicht untersucht wurden (meist wegen Befüllungsfehlern oder überschrittener Transportzeit), ebenfalls einen geringen Anteil aller Einsendungen (2012: 2,1 %).

Literatur:

Diel R et al. 2007:

Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose - Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose; Pneumologie 2007; 61: 440-455

Diel R et al. 2011:

Neue Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose - Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose; Pneumologie 2011; 65: 359-378

## Darminfektionen in Sachsen – Diagnostik an der LUA und überarbeitete Empfehlungen zu ihrer Verhütung und Bekämpfung

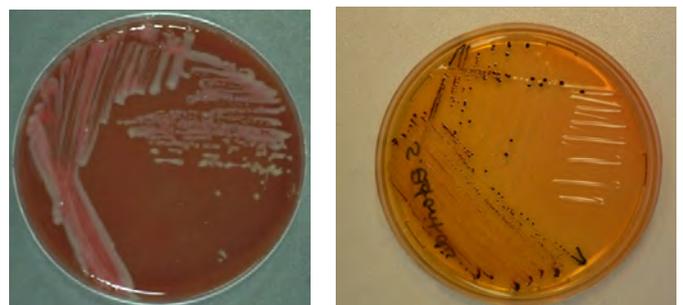
Darmpathogene Erreger verursachen mit Abstand die meisten meldepflichtigen Erkrankungen in Deutschland und Sachsen. Sie nehmen aufgrund des Risikos der Kontamination von Lebensmitteln und einer dann u. U. massenweisen Verbreitung eine Sonderposition unter den übertragbaren Erkrankungen ein, was sich auch in den Untersuchungszahlen der LUA widerspiegelt.

### Bakteriologische Diagnostik

2012 wurden insgesamt 13.324 Stuhlproben mit 35.326 Untersuchungsanforderungen zur bakteriologischen Diagnostik eingesandt (s. Homepage LUA, Tab. 1.9). Diese umfasst die Anzucht der Erreger auf geeigneten Selektivnährmedien mit anschließender biochemischer Identifizierung und serologischer Differenzierung sowie den Nachweis der erregertypischen Toxine mittels Enzymimmunoassay (EIA) bei enterohämorrhagischen *Escherichia coli*, *Clostridium difficile* und *Clostridium perfringens*.

7,2 % der Untersuchungen auf Salmonellen erbrachten ein positives Ergebnis (Tab. 1, Abb. 1.5), in der Differenzierung fanden sich 32 unterschiedliche Serovare. Mit 44,9 % aller Salmonellen-Erstnachweise wurde am häufigsten *Salmonella Typhimurium* bzw. *S. Typhimurium* Variante *Copenhagen* diagnostiziert, gefolgt von *S. Enteritidis* mit 27,5 % (s. Homepage

LUA, Tab. 1.11). *S. Enteritidis* war auslösendes Agens bei einem kleineren Ausbruch mit 7 Erkrankten und 2 Ausscheidern, die Knüppelkuchen aus Teig mit Rohei verzehrt hatten. Leider standen keine Teigreste für den Nachweis des Erregers im Lebensmittel zur Verfügung. Das Infektionsvehikel bei einem weiteren Salmonellenausbruch unter Gästen einer Hochzeitsfeier konnte dagegen mit hoher Wahrscheinlichkeit identifiziert werden. Bei 3 von mindestens 10 Erkrankten sowie in einer Schweinezun-



*Campylobacter* spp. auf Selektivmedium

Wachstum von *Salmonella* spp. auf Leifson-Agar

Abbildung 1.5: Die beiden häufigsten bakteriellen Gastroenteritis-Erreger, die aus den Untersuchungsmaterialien der LUA angezüchtet wurden

ge vom Festmahl konnte *S. Stanley* nachgewiesen werden. Die Isolate stellten sich in der PFGE-Typisierung am Nationalen Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger als identisch heraus.

*Campylobacter* spp. wurden in 7,0 % der entsprechend untersuchten Materialien gefunden (Tab. 1, Abb. 1.5), 91 % davon waren *C. jejuni* (s. Homepage LUA, Tab. 1.13). Erkrankungen traten überwiegend als Einzelfälle oder familiäre Häufung auf.

Bei 6,8 % der Untersuchungen auf enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) konnte der Toxinnachweis im EIA molekularbiologisch durch die Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR) bestätigt werden (Tab. 1). Im Vergleich zum Vorjahr, in dem der EHEC-Ausbruch stattgefunden hatte, stieg die Zahl der Untersuchungsanforderungen noch einmal leicht an auf 6.162 (2011: 5.876 Untersuchungen, 2010: 2.771 Untersuchungen). *E. coli* O157 spielte – wie schon in den vorangegangenen Jahren – in den Stämmen/Materialien, die an das NRZ zur weiterführenden Diagnostik geschickt wurden, mit 4 Nachweisen eine untergeordnete Rolle (s. Homepage LUA, Tab. 1.15). Mit 14 Erstdiagnosen wurde dort am häufigsten *E. coli* O26:H11 mit Bildung von Shigatoxin 1 identifiziert. Dieser Serovar wurde bei zwei umfangreichen Umgebungsuntersuchungen in Kindertagesstätten gefunden. Betroffen waren im ersten Fall zwei Geschwisterkinder sowie 2 weitere symptomlose Kinder in der betreffenden Einrichtung. Im zweiten Fall erkrankten 5 Kinder in einer Kindertagesstätte, weitere 8 symptomlose Ausscheider konnten in der Umgebungsuntersuchung erfasst werden. Bei manchen von ihnen gelang lediglich der Nachweis des Toxins bzw. des Toxingens.

**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	1.375	32,9	40,3
Salmonella enterica	584	7,2	17,1
Campylobacter spp.	423	7,0	12,4
EHEC (Toxin-Nachweis)	422	6,8	12,4
Giardia lamblia	175	7,5	5,1
Helminthen	79	3,8	2,3
Intestinale Escherichia coli-Pathovare (außer EHEC)	76	3,6	2,2
Clostridium difficile (Toxine A+B)	74	6,2	2,2
Rotaviren	63	2,4	1,8
Adenoviren	43	1,5	1,3
Astroviren	31	1,2	0,9
Shigella spp.	23	0,3	0,7
Cryptosporidien	22	11,1	0,6
Yersinia enterocolitica	13	0,5	0,4
Entamoeba histolytica	6	0,3	0,2
Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger	3.409	6,3	100,0

## Parasitologische Diagnostik

Im Jahr 2012 wurden 4.783 Untersuchungen auf Protozoen und 2.063 Untersuchungen auf Helminthen durchgeführt (s. Homepage LUA, Tab. 1.9, Tab. 1.18). Der Großteil dieser Diagnostik erfolgte im Auftrag der Zentralen Ausländerbehörde Sachsen. Es konnten dabei Würmer/Wurmeier in 3,8 % der Stühle nachgewiesen werden, wobei ca. 86 % der Helminthen-Nachweise aus Stuhlproben von Asylbewerbern erhoben wurden. Insbesondere die Fadenwürmer *Ancylostoma duodenale* und *Ascaris lumbricoides*, die beide im Dünndarm siedeln, sowie *Trichuris trichiura* und *Enterobius vermicularis*, welche im Dickdarm leben, waren vertreten (s. Homepage LUA, Tab. 1.19). Beim Madenwurm *E. vermicularis* ist eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch möglich, häufig erfolgt z. B. bei Kindern auch eine Selbstinfektion.

In Sachsen wurden 2012 insgesamt 311 Fälle von Giardiasis gemeldet, in der LUA wurden 175 Fälle diagnostiziert, wobei der *Giardia lamblia*-Nachweis in unserem Untersuchungsgut in 7,5 % der entsprechend getesteten Stuhlproben gelang (s. Homepage LUA, Tab. 1.20).

Trotz der geringen Prävalenz in der deutschen Bevölkerung sollte bei länger anhaltenden intestinalen Beschwerden, v. a. nach entsprechender Reiseanamnese, auch eine Diagnostik auf Helminthen und Protozoen durchgeführt werden.

## Virologische Diagnostik

Wenn auch im Untersuchungsgut der LUA die Anforderungen der Diagnostik auf bakterielle Enteritis-Erreger den überwiegenden Anteil ausmachten, so wurden in Deutschland und Sachsen 2012 – wie auch in den Vorjahren – Viren am häufigsten als Ursache von Gastroenteritiden gemeldet. Mit ca. 13.000 bis 14.000 Meldungen in Sachsen während der letzten 5 Jahre lagen jeweils Noroviren auch im Freistaat, ebenso wie in Deutschland, an der Spitze. 2012 betrug die Inzidenzen für Norovirus-Infektionen 310 pro 100.000 in Sachsen und 138 pro 100.000 Einwohner in Deutschland.

Im Berichtsjahr wurden an der LUA insgesamt 12.310 Untersuchungen auf darmpathogene Viren in Stuhlproben durchgeführt (s. Homepage LUA, Tab. 1.9), in 12,3 % gelang ein Erregernachweis mittels PCR bzw. der Nachweis von Erreger-Antigenen im EIA. Auch in unserem Untersuchungsgut prädominierten die Noroviren. So wurden 32,9 % der entsprechend untersuchten Proben Norovirus-positiv getestet (s. Tab. 1). Die Noroviren machten dabei ca. 40 % aller nachgewiesenen darmpathogenen Erreger aus (s. Homepage LUA, Tab. 1.10). Zahlreiche Norovirus-Fälle traten dabei im Rahmen von Ausbrüchen in Kindereinrichtungen und Alten-Pflegeheimen auf.

Deutlich seltener wurden Rota-, Adeno- und Astroviren nachgewiesen. So zeigten 2,4 % der auf Rotaviren getesteten Materialien ein positives Ergebnis. Die Rotavirus-Meldungen in Sachsen sind von 2011 auf 2012 auf ca. ein Drittel zurückgegangen (2012: 3.350 Fälle) und betrug somit im Berichtsjahr etwa ein Viertel der Norovirus-Meldungen.

## Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Darminfektionen beim Menschen im Freistaat Sachsen

Da die Darminfektionen zu den häufigsten Infektionskrankheiten beim Menschen gehören, ist die Verhütung und Bekämpfung dieser Infektionen eine Schwerpunktaufgabe des Infektionsschutzes. Um ein schnelles Handeln gewährleisten zu können, wurden im Freistaat Sachsen für die Gesundheitsämter Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Darminfektionen

beim Menschen von der LUA gemeinsam mit dem Landesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, AG Infektionsschutz, erarbeitet und auf der Internetseite „www.gesunde.sachsen.de“ sowie in den LUA-Mitteilungen Nr. 1/2013 veröffentlicht.

Grundlage für ein rechtzeitiges Eingreifen durch das Gesundheitsamt ist die Meldepflicht. Sie ist in den §§ 6 und 7 des IfSG und in der Erweiterten Meldeverordnung des Freistaates Sachsen geregelt.

Nach § 6 IfSG ist der behandelnde Arzt zur Meldung des Krankheitsverdächtigen, der Erkrankung und des Todes verpflichtet bei Auftreten von Cholera, HUS und Typhus/Paratyphus. Er muss ebenso den Verdacht auf und die Erkrankung an einer mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftung oder an einer infektiösen Gastroenteritis melden, wenn eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Sinne des § 42 IfSG ausübt oder wenn zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.

Folgende grundsätzliche Maßnahmen sollten bei Nachweis von Darminfektionserregern durchgeführt werden:

- Meldung und mikrobiologische Diagnostik
- Einleitung und Durchführung von Ermittlungen zur Infektionsquellenforschung und Ursachenbekämpfung
- Sicherstellung und Untersuchung von verdächtigen Lebensmitteln
- Festlegung gemeinsamer Maßnahmen durch Gesundheitsamt und Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt
- Information und Aufklärung der betroffenen Personen über Übertragungsmodus, Hände-, Sanitär- und Küchenhygiene
- Festlegung, Durchführung und Kontrolle von Desinfektionsmaßnahmen
- Festlegung von Tätigkeits-, Beschäftigungs- und Berufsverböten

Zu beachten ist bei der Entscheidung über erforderliche Maßnahmen die Einteilung der Erkrankten, Ausscheider und Kontaktpersonen in folgende Risikogruppen:

**Risikogruppe 1:** Personen im Verkehr mit Lebensmitteln gemäß § 42 IfSG

**Risikogruppe 2:** Kinder und Beschäftigte in Gemeinschaftseinrichtungen und Schulen

**Risikogruppe 3:** ältere Kinder und Erwachsene in Einrichtungen, in denen der für die Vermeidung einer Infektion erforderliche Hygienestandard von den betreffenden Personen selbst nicht ausreichend gewährleistet werden kann (z. B. Alten- und Pflegeheime, Geriatrie)

**Risikogruppe 4:** medizinisches Personal mit direktem Kontakt zu empfänglichen Patienten, bei denen eine Infektion schwerwiegend sein kann (z. B. Immunsupprimierte, Früh- und Neugeborene, Patienten auf Intensivstationen)

Für die Festlegung antiepidemischer Maßnahmen ist die mikrobiologische Diagnostik von besonderer Bedeutung. In Abhängigkeit vom Erreger und der Risikogruppenzugehörigkeit differiert die Anzahl der empfohlenen mikrobiologischen Stuhluntersuchungen, die vor einer Wiedenzulassung durchgeführt werden sollten.

**Risikogruppe 1**

- Erkrankte und Ausscheider von Salmonellen, Shigellen, EHEC: Vorliegen von 3 negativen Stuhlproben
- Kontaktpersonen: Vorliegen von 2 negativen Stuhlproben

**Risikogruppe 2**

- Salmonellen: Stuhlkontrollen im Ermessen des Amtes
- Shigellen, EHEC: Vorliegen von 3 negativen Stuhlproben

**Risikogruppe 3 und 4**

- Salmonellen: Stuhlkontrollen im Ermessen des Amtes
- Shigellen, EHEC: Vorliegen von 3 negativen Stuhlproben

Bei Nachweis von *Clostridium difficile*, *Campylobacter* spp., *Yersinia enterocolitica* und Viren (Noroviren, Rotaviren, Adenoviren, Astroviren) sind keine mikrobiologischen Nachuntersuchungen erforderlich. Eine Wiedenzulassung ist (frühestens) 48 Stunden nach Abklingen der klinischen Symptome möglich.

Im § 42 IfSG ist festgeschrieben, dass Erkrankte an Typhus, Paratyphus, Cholera, Shigellenruhr, Salmonellose oder einer anderen infektiösen Darmerkrankung und Ausscheider von Shigellen, Salmonellen, EHEC oder Choleravibrionen nicht im Lebensmittelverkehr tätig sein dürfen.

Auch für Beschäftigte in Gemeinschaftseinrichtungen gilt, dass Personen, die an Cholera, Enteritis durch EHEC, Paratyphus, Shigellose und Typhus abdominalis erkrankt oder dessen verdächtig sind, in Gemeinschaftseinrichtungen nach § 33 IfSG keine Tätigkeiten ausüben dürfen, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben. Gleiches gilt auch für die Betreuten in den Einrichtungen, wobei auch Kinder, die das 6. Lebensjahr noch nicht vollendet haben und an einer infektiösen Gastroenteritis erkrankt oder dessen verdächtig sind, einem Besuchsverbot unterliegen.

In allen genannten Fällen sind Ausnahmen von diesen Verboten durch das Gesundheitsamt zulässig, wenn Maßnahmen durchgeführt werden, mit denen die Übertragung der aufgeführten Erkrankungen und Krankheitserreger verhütet werden kann (§§ 42(4) und 34(7)).

# Molekularbiologische Untersuchungen – ausgewählte diagnostische Schwerpunkte

## Molekularbiologische Diagnostik auf spezifische Carbapenemase-Gene

Insbesondere die Resistenz gegen Antibiotika aus den Gruppen der Dritt-Generations-Cephalosporine sowie Carbapeneme ist bei gramnegativen Bakterien in den letzten Jahren weltweit zunehmend zu beobachten. Diese Entwicklung ist insofern besorgniserregend, da vorwiegend Carbapeneme bisher als Reserveantibiotika zur Behandlung schwerer Infektionen eingesetzt werden. Von entscheidender epidemiologischer Bedeutung ist dabei die Übertragung einer Carbapenem-Resistenz innerhalb einer Bakterienart bzw. zwischen verschiedenen Bakterienspezies. Bei Vorliegen von Carbapenemasen muss daher durch Einsatz entsprechender Hygienemaßnahmen die weitere Verbreitung unbedingt verhindert werden.

Die Grundlagen der Carbapenem-Resistenz von Bakterien sind speziesspezifisch etwas verschieden und es werden immer wieder neue Mechanismen beschrieben. Deshalb ist der zuverlässige Nachweis von Carbapenemasen im mikrobiologischen Labor eine wichtige Aufgabe.

Die vom SMS initiierte Punktprävalenzerhebung zum Vorkommen Carbapenemase-bildender gramnegativer Bakterien in sächsischen Kliniken stand im Zusammenhang mit relativ erhöhten Nachweiszahlen von *Klebsiella pneumoniae* mit der Carbapenemase vom Typ KPC-2 (*K. pneumoniae* carbapenemase 2) im Freistaat Sachsen. Die erforderliche Labordiagnostik von Stuhlproben bzw. Rektalabstrichen erfolgte in der LUA mittels phänotypischer Untersuchungsverfahren. Bakterien-Isolate mit Verdacht auf Carbapenemase-Bildung wurden anschließend mit Hilfe molekularbiologischer Methoden speziell auf das Carbapenemase-Gen KPC getestet. Diese Untersuchung erfolgte durch Einsatz eines real time-PCR (Polymerase Kettenreaktion)-Verfahrens, mit dem alle bisher beschriebenen KPC-Varianten (KPC 1/2 bis 11) erfasst werden können. KPC-positive Proben wurden im Anschluss einer DNA-Sequenzanalyse zur Bestimmung der KPC-Typen 2 bzw. 3 unterzogen.

Im Rahmen der Prävalenzerhebung wurden im Berichtsjahr 4 Bakterien-Isolate (ausschließlich *K. pneumoniae*) mittels molekularbiologischer Methoden auf KPC untersucht. In 2 Fällen gelang der Nachweis von KPC-2.

## PCR zum Nachweis von *Chlamydia trachomatis*-LGV-Stämmen

Im Berichtsjahr ist bei den PCR-Untersuchungen von sexuell übertragbaren Infektionen durch *Chlamydia trachomatis* und *Neisseria gonorrhoeae* ein Anstieg der Probenzahlen um ca. 19 % zu beobachten.

Das eingesetzte PCR-Verfahren zum Nachweis von *C. trachomatis* beruht auf dem Nachweis einer konservierten Region im MOMP (major outer membrane protein)-Gen. Es werden dabei sowohl die Serotypen D - K, die vorwiegend im Zusammenhang mit Urogenitalinfektionen beschrieben sind, als auch die L-Serotypen (L1, L2, L3), die das besonders in den Tropen verbreitete Lymphogranuloma venereum (LGV) hervorrufen, erfasst. Wie bei den Serotypen D - K erfolgt die Übertragung der L-Serotypen vorwiegend auf sexuellem Weg.

Mehrere Erkrankungsfälle von LGV sind in den vergangenen Jahren auch in Deutschland aufgetreten. Es wurden bisher vorwiegend Erkrankungsfälle mit dem Serotyp 2 beschrieben. Die Hauptbetroffenen-Gruppe stellen in unseren Breiten Männer, die Sex mit Männern haben (MSM) dar. Während Infektionen mit den Serotypen D - K auf die Schleimhaut beschränkt bleiben, führen L-Serotypen zu Infektionen, die sich auch ins angrenzende Bindegewebe und die regionalen Lymphknoten ausbreiten. Als klinische Manifestationen sind neben einer Lymphopathia venerea auch – je nach sexueller Praxis – eine ulzeröse Proktitis mit schleimigem oder blutigem Ausfluss, Tenesmen, Fieber oder perirektale Abszesse und Fisteln beschrieben.

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen einer Kooperation mit dem RKI PCR-Testverfahren, die den speziellen Nachweis der L-Serotypen von *C. trachomatis* und die Bestimmung der Subtypen L1, L2 bzw. L3 ermöglichen, entwickelt und stehen für entsprechende Indikationen als Labordiagnostik zur Verfügung.

## Exanthemische Viruserkrankungen (Röteln und Masern)

Die Europäische Region der WHO hat sich die Elimination (endemischer) Masern und Röteln zum Ziel gesetzt. Dies war ursprünglich für das Jahr 2000 vorgesehen, musste allerdings mehrfach aufgrund der in den letzten Jahren steigenden Zahlen an Masernerkrankungen verschoben werden. Derzeit wird dieses Ziel für 2015 angestrebt.

Als problematisch erweist sich zum Teil die Diagnostik von Maserninfektionen, die zwar i. d. R. ein relativ typisches Krankheitsbild zeigen, nun jedoch vermehrt auch atypische Verläufe aufweisen. Es können unter anderem Verwechslungen mit Rötelninfektionen auftreten.

Im Berichtsjahr 2012 wurden an der LUA Sachsen 35 Patientenproben zu 12 verschiedenen Masernverdachtsfällen untersucht, wobei keiner molekularbiologisch bestätigt wurde. In 7 Fällen wurde zusätzlich die Rötelndiagnostik mittels real time-PCR zur differentialdiagnostischen Abklärung bei Verdacht auf Maserninfektion eingesetzt. Von den unterschiedlichen Patientenmaterialien – geeignet sind Rachenabstriche in flüssigem Transportmedium, mit Speichel getränkter Tupfer und Urin – wurden 38,1 % positiv auf Rötelnviren getestet. Somit wurden 5 der 12 Masernverdachtsfälle mittels PCR als Rötelninfektionen diagnostiziert.

# Bedeutung der Serologie für die Diagnostik wichtiger sexuell übertragbarer Infektionen

## Syphilis

Sexuell übertragbare Infektionen (STI) sind ein nicht zu unterschätzendes Gesundheitsproblem. Nach Angaben des Robert Koch-Institutes (RKI) stieg die Anzahl der Syphilis-Infektionen in Deutschland auch 2012 weiter besorgniserregend an. So wurden 2012 im Vergleich zum Vorjahr 707 Syphilis-Fälle mehr gemeldet (4.411/3.704, Quelle: RKI SurvStat Stand 01.03.2013). Das bedeutet einen Anstieg von 19,1 %. Damit setzte sich der bereits 2011 beobachtete Trend drastisch zunehmender Syphilis-Diagnosen (in Deutschland um 22,0 % gegenüber 2010) fort. Im Jahr 2012 lag die Syphilis-Inzidenz in Deutschland bei 5,4, in Sachsen mit 178 gemeldeten Syphilis-Fällen bei 4,3 pro 100.000 Einwohner. Von 2011 auf 2012 kam es u. a. im Stadtraum Leipzig zu einem Anstieg der Syphilis-Übermittlungen von 39 auf 59 und im Stadtraum Chemnitz von 12 auf 24 Fälle.

Als wahrscheinlicher Infektionsweg wurde 2012 in Deutschland in 82 %, in Sachsen in 69 % der Syphilis-Fälle Sex mit Männern (MSM) angegeben (bezogen nur auf die Fälle mit übermitteltem Infektionsweg). Das Vorliegen einer Syphilis begünstigt die HIV-Übertragung. Daher ist es besonders wichtig, dass Syphilis-Infektionen frühzeitig erkannt und behandelt werden.

Die Zunahme der Meldezahlen spiegelt sich auch in steigenden Untersuchungsanforderungen wider. So erhöhte sich 2012 die Zahl der in der LUA durchgeführten Syphilis-Teste gegenüber dem Vorjahr um ca. 15 % (s. Homepage LUA, Tab. 1.24).

Seit mehr als 100 Jahren ist der Nachweis von Antikörpern ein wichtiger Bestandteil der Syphilis-Diagnostik. August von Wassermann publizierte bereits 1906 eine Methode, mit der Antikörper gegen den Erreger der Syphilis im Blut nachgewiesen werden konnten. Der Begriff „Wassermann positiv“ wurde schnell zu einem Synonym für die Diagnose „Syphilis“. Noch heute ist der Antikörper-Nachweis die Methode der Wahl. Allerdings wurde die „Wassermann-Reaktion“ durch modernere immunologische Verfahren ersetzt. In der Praxis hat sich eine serologische Stufendiagnostik aus Suchtest, Bestätigungstest sowie Tests zur Beurteilung der Krankheitsaktivität und Behandlungsbedürftigkeit bewährt.

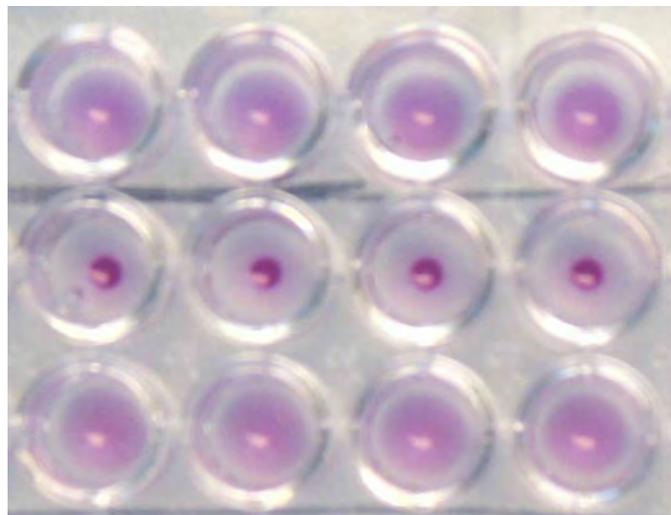


Abbildung 1.6: Typische Agglutinationsmuster im TPPA-Test (positiv: obere und untere Reihe; negativ: mittlere Reihe)

Die Infektion mit dem Syphilis-Erreger *Treponema pallidum* (*T. pallidum*) führt sowohl zur Bildung von unspezifischen (Cardiolipin-) als auch von Treponemen-spezifischen Antikörpern. Als Suchtest wird ein TPPA- oder TPHA-Test (*T. pallidum*-Partikel-Agglutinations- bzw. -Hämagglutinations-Test) durchgeführt (Abb. 1.6). Dies sind Antikörperteste, die gleichzeitig IgG- und IgM-Antikörper gegen Treponemen (auch gegen apathogene Schleimhaut-Treponemen) erfassen. Sie zeigen meist schon 2-3 Wochen nach einer Infektion eine positive Reaktion und sind somit bei Vorliegen eines Syphilis-Primäraffektes i. d. R. positiv. Ist das Ergebnis negativ, entfallen weitere Untersuchungen. Es kann davon ausgegangen werden, dass keine Syphilis-Infektion vorliegt. Bei einem fraglichen oder positiven Resultat erfolgt zur Absicherung der Befundspezifität ein Bestätigungstest, der FTA-ABS (Fluoreszenz-Treponema-Antikörper-Absorptions-Test). Vor Durchführung des FTA-ABS müssen daher kreuzreagierende gattungsspezifische Antikörper aus dem Patientenserum entfernt (absorbiert) werden. Unabhängig vom möglichen Infektionsstadium gilt eine Syphilis-Infektion als gesichert, wenn Such- und Bestätigungstest positiv sind.

Zur Differenzierung, ob es sich um eine aktive, behandlungsbedürftige oder um eine alte (ausgeheilte oder ausreichend therapierte) Infektion (= Seronarbe) handelt, ist eine weitere Diagnostik erforderlich. Untersuchungen zum Nachweis von *T. pallidum*-spezifischen IgM-Antikörpern und unspezifischen Lipid-Antikörpern (CMT (Cardiolipin-Mikroflokkungs-Test)) schließen sich an. Lipoidale Antikörper sind ein Marker für die Entzündungsaktivität. So ist bei einer unbehandelten Syphilis ein Lipid-Antikörper-Titer von  $> 1:8$  ein Hinweis auf eine aktive Infektion. Der Nachweis von Lipid-Antikörpern ist vor allem auch für die Verlaufskontrolle und zur Beurteilung des Therapieerfolges bei einer Syphilis-Infektion von diagnostischer Bedeutung.

Im Untersuchungsgut der LUA wurden 2012 insgesamt 37 aktive behandlungsbedürftige Infektionen nachgewiesen, bei 198 der getesteten 4.627 Patienten fand sich eine Seronarbe, also eine früher abgelaufene Syphilis-Infektion.

## HIV-Infektionen

Auch bei den gemeldeten HIV-Neudiagnosen war in den letzten Jahren ein Aufwärtstrend zu beobachten. So waren in den Jahren 1993-2003 dem RKI durchschnittlich 37 HIV-Erstdiagnosen pro Jahr aus Sachsen gemeldet worden. 2010, 2011 und 2012 wurden 112, 105 und 113 Neudiagnosen aus dem Freistaat übermittelt. Insbesondere bei der Hauptbetroffenen-Gruppe MSM ist die Anzahl und ihr Anteil an den HIV-Erstdiagnosen seit 2001 weitgehend kontinuierlich gestiegen, im Zeitraum 2002-2011 in Deutschland von 41 % auf 55 %, in Sachsen von 44 % auf 69 % der Meldungen. Das RKI geht nach aktuellen Schätzungen davon aus, dass Ende 2012 insgesamt ca. 2.000 HIV-infizierte in Sachsen und ca. 78.000 HIV-positive Personen in Deutschland leben (RKI, 2012). Die Zahl der HIV-Neuinfektionen wird im Jahr 2012 auf etwa 230 in Sachsen und ca. 3.400 in Deutschland geschätzt.

Vor diesem Hintergrund ist es verständlich, dass die HIV-Diagnostik mit im Jahr 2012 durchgeführten 8.549 Screening- und

280 Bestätigungstesten die am häufigsten von den Gesundheitsämtern angeforderte Untersuchung im Serologie-Labor der LUA darstellt (s. Homepage LUA, Tab. 1.23). 98 Seren von 63 Patienten erwiesen sich hierbei als HIV-positiv.

Mit der Entdeckung und Beschreibung des Humanen Immundefizienz-Virus (HIV) durch Montagnier, Barré-Sinoussi und Gallo wurde unter anderem der Grundstein für die Entwicklung von HIV-Antikörper-Nachweisen gelegt. 1985 kam der erste zugelassene Test zum Nachweis von HIV-Antikörpern im Blut auf den Markt. Heute sind mittlerweile kombinierte p24-Antigen/HIV 1- und HIV 2-Antikörperteste der sogenannten 4. Generation verfügbar. Diese Suchteste erfassen nicht nur spezifische Antikörper gegen HIV Typ 1 und HIV Typ 2, die im Serum mit hoher Wahrscheinlichkeit zwischen 4 Wochen und 3 Monaten nach Infektion auftreten, sondern auch Teile des Virus (p24-Antigen) selbst. Dadurch wird das diagnostische Fenster – die Zeitspanne zwischen Übertragung des Erregers und dem erstmaligen Auftreten labormedizinisch messbarer Infektionsmarker wie Antikörper/Antigen – gegenüber den reinen HIV-Antikörpertesten um ca. 7 Tage reduziert. HIV-Screeningteste müssen eine hohe Sensitivität (= Wahrscheinlichkeit eines positiven Testergebnisses, wenn der Untersuchte infiziert ist) aufweisen. Um unspezifische Reaktionen auszuschließen, muss ein reaktives Messergebnis im HIV-Screeningtest anschließend durch ein Verfahren zum Nachweis der Spezifität der Antikörper, z. B. mit dem sogenannten Western- oder Immunoblot, abgesichert werden. In diesem Bestätigungstest wird untersucht, gegen welche Hüll-, Kern- und Enzym-Proteine/-Glykoproteine des HI-Virus im Patientenserum Antikörper vorliegen. Damit der Antikörper-Bestätigungstest als positiv bewertet werden kann, muss ein definiertes Reaktionsmuster vorhanden sein.

Eine frühzeitige Diagnose einer HIV-Infektion ist besonders wichtig. Sie hilft einerseits, eine Übertragung der Infektion zu vermeiden, andererseits ermöglicht sie den Patienten den Zugang zu optimalen Behandlungsmöglichkeiten.

### Hepatitis B-Infektionen

Die Hepatitis B ist eine weltweit beim Menschen vorkommende, durch Hepatitis B-Viren (HBV) ausgelöste Leberentzündung, die vorwiegend sexuell und durch Kontakt mit kontaminiertem Blut oder Körperflüssigkeiten übertragen wird. Akute Hepatitis B-In-

fektionen sind nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) meldepflichtig. In Sachsen müssen gemäß Erweiterung der Meldepflicht für übertragbare Krankheiten und Krankheitserreger (IfSGMeldeVO) auch HBV-Carrier übermittelt werden. Während der vergangenen 10 Jahre wurden in Deutschland zwischen 1.314 (2003) und 682 (2012) und in Sachsen zwischen 58 (2003) und 28 (2010) akute Hepatitis B-Fälle registriert.

Zur Diagnostik einer Hepatitis B mit ihrem breiten Spektrum von Erscheinungsformen wird serologisch sowohl der Nachweis von Bestandteilen des Hepatitis B-Virus (HBs-Antigen (HBsAg), HBe-Antigen (HBeAg)) 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 aus dem Serum des Patienten bestimmt werden können und deren Vorhandensein im Jahr 2012 im Serologie-Labor in 17.579 Einzeluntersuchungen geprüft wurde.

Diese Marker ermöglichen eine Differenzierung zwischen den verschiedenen Verlaufsformen der Hepatitis B sowie Aussagen zur Infektiosität, Immunität und Prognose. Der Nachweis von HBsAg ist Zeichen einer akuten oder chronischen HBV-Infektion. HBsAg und HBeAg sind indirekte Marker der Infektiosität, wobei das Vorhandensein von HBeAg i. d. R. für eine hohe Virämie spricht. Ihre Positivraten lagen im Untersuchungsgut der LUA 2012 bei 1,7 % und 11,2 % der entsprechend getesteten Seren. Als Durchseuchungsmarker gilt Anti-HBc, das bei einer akuten, chronischen und abgelaufenen HBV-Infektion positiv ist. Sein Nachweis gelang in 7,0 % der in der LUA 2012 entsprechend untersuchten Proben. Anti-HBc-IgM zeigt hohe Werte bei einer akuten Infektion, ggf. niedrigere Werte bei aktiver chronischer Hepatitis B.

Bei fehlendem Immunschutz ist eine gezielte Prophylaxe durch eine Schutzimpfung gegen Hepatitis B effektiv möglich. Zur Kontrolle nach Impfung wird die Bestimmung des Immunitätsmarkers Anti-HBs durchgeführt.

Basierend auf den Ergebnissen der diagnostischen Marker können akut oder chronisch infizierte schnell einer weiteren ärztlichen Betreuung mit ggf. antiviraler Therapie zugeführt werden mit dem Ziel, Neuinfektionen zu reduzieren und Komplikationen einer chronischen Hepatitis B zu vermeiden.

## Hygiene der Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene

### Beratungs- und Untersuchungstätigkeit

Wie in den Vorjahren war ein Schwerpunkt die Beratung der Gesundheitsämter zu Hygienemaßnahmen in Krankenhäusern und Altenpflegeeinrichtungen bezüglich multiresistenter bakterieller Erreger (MRE). Aus diesem Bereich traten in den letzten Jahren immer mehr die gramnegativen stäbchenförmigen Bakterien in den Vordergrund. Hierzu wird auf den Abschnitt „Carbapenem-resistente Erreger: eine Herausforderung für Hygiene und Infektionsschutz“ verwiesen.

Auch 2012 wurde die Mitarbeit im Netzwerk multiresistenter Erreger des Freistaates Sachsen (MRE-Netzwerk Sachsen) fortgesetzt. Neben einer Fachtagung im Bildungszentrum Meißen war die LUA im Berichtsjahr auch in zahlreichen Fortbildungen

und Schulungen auf regionaler Netzwerkebene eingebunden. In der AG Hygienemaßnahmen/Kommunikation wurden im Jahr 2012 verschiedene Dokumente erarbeitet. Hierzu zählen Merkblätter zu verschiedenen MRE für den ambulanten Bereich, die insbesondere für niedergelassene Ärzte und ambulante Pflegedienste in kurzer, übersichtlicher Form alle wichtigen Hygienehinweise enthalten. Weiterhin wurden Informationsblätter für Patienten und Angehörige zur Verfügung gestellt, die Hinweise zum Umgang mit MRSA-Trägern bzw. zur Durchführung einer Sanierung im häuslichen Bereich geben.

Nach der Novellierung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Vorjahr trat auch in Sachsen eine durch dieses Gesetz geforderte Landesverordnung in Form der „Verordnung über die Hy-

giene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (SächsMedHygVO)" vom 12.06.2012 in Kraft. Diese Verordnung löste die bereits seit 1998 in Sachsen bestehende, jedoch nur für Krankenhäuser geltende Sächsische Krankenhaushygiene-Rahmenverordnung (SächsKHHygrVO) ab.

Neben dem erweiterten Geltungsbereich, der nun außer Krankenhäusern auch Einrichtungen für ambulantes Operieren, Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen, Dialyseeinrichtungen und Tageskliniken umfasst, enthält die Verordnung zahlreiche Regelungen, die auf eine weitere Verbesserung der Hygiene in den genannten Einrichtungen abzielen. Außer der detaillierteren Umsetzung der Forderungen des IfSG, wie z. B. die Erfassung nosokomialer Infektionen, werden darüber hinaus weitere Punkte geregelt, so u. a. die Einbeziehung von Krankenhaushygienikern und Gesundheitsämtern in Bauprojekte, die Ausstattung der Einrichtungen mit Hygienefachpersonal, dessen Qualifizierung und Tätigkeitsinhalte, die Zusammensetzung und Arbeitsaufgaben von Hygienekommissionen sowie die Übermittlung von Informationen bei Verlegungen, Überweisungen oder Entlassungen von Patienten, die zur Verhütung und Bekämpfung von nosokomialen Infektionen, insbesondere in Bezug auf multiresistente Krankheitserreger, erforderlich sind.

Aufgrund der erforderlichen Qualifizierung von Hygienefachpersonal und der bestehenden großen Nachfrage konnte an der Sächsischen Landesärztekammer in Zusammenarbeit mit der LUA bereits 2012 eine erste strukturierte, curriculäre Fortbildung „Hygienebeauftragter Arzt“ mit dem Umfang von 40 Stunden erfolgreich angeboten werden. Die LUA beteiligt sich auch aktiv an der Lehrtätigkeit im Rahmen dieser Fortbildung.

Die Tätigkeiten im Bereich Gemeinschaftseinrichtungen betreffen neben der Bearbeitung zahlreicher Bauprojekte in Amtshilfe für die Gesundheitsämter überwiegend Beratungen der Gesundheitsämter zu Fragen des Hygieneregimes und der Umsetzung von Hygienemaßnahmen in Hygieneplänen.

Im Rahmen des 27. Dresdner Kolloquiums „Umwelt und Gesundheit“ zum Thema „Aktuelle Aspekte der Kommunalhygiene in Schulen und Kindertagesstätten“ beteiligte sich das Fachgebiet mit einem Vortrag zur Umsetzung des Rahmenhygieneplanes (Länder-Arbeitskreis) für Schulen und sonstige Ausbildungseinrichtungen als Grundlage für den gesetzlich geforderten einrichtungsspezifischen Hygieneplan und zu den dabei noch bestehenden hygienelevanten Defiziten. Im Vorfeld wurden ausgewählte sächsische Gesundheitsämter zu ihren Erfahrungen bei Begehungen von Schulen befragt. Das Infektionsschutzgesetz (IfSG) fordert die Festlegung innerbetrieblicher Verfahrensweisen zur Infektionshygiene in Form von Hygieneplänen für verschiedene Gemeinschafts- und Gesundheitseinrichtungen, darunter auch Schulen. Weiterhin unterliegen Schulen der infektionshygienischen Überwachung durch das Gesundheitsamt. Oft mangelt es aber in der Praxis an der Umsetzung der Vorgaben. So fehlen an den Schulen häufig Hygienepläne, bzw. es erfolgt keine praktische Umsetzung des vorhandenen Planes. Oft existieren lediglich Reinigungs- und Desinfektionspläne, die unvollständig sind und von den Dienstleistern selten mit den Schulen abgestimmt werden. Nicht befriedigend ist auch, dass die Gesundheitsämter bei Um- und Neubaumaßnahmen selten einbezogen werden.

Die Befragung zeigte, dass Schulhygiene wieder einen höheren Stellenwert bekommen muss. Aufgrund der Fülle der Aufgaben an den Gesundheitsämtern sind diese gezwungen, Prioritäten bei den gesetzlichen Überwachungsaufgaben zu setzen, was

sich zumeist in der Frequenz routinemäßiger Begehungen äußert.

Gerade deswegen gilt es auch, das Bewusstsein der Schulleiter als Hygieneverantwortliche zu schärfen und den Schülern im Unterricht ein besseres Hygienebewusstsein zu vermitteln.

Die operativen Tätigkeiten reichten von der fachlichen Unterstützung im Rahmen von Routinebegehungen bis hin zu verschiedenen Probenahmen und Messungen im Auftrag der Gesundheitsämter (s. Homepage LUA, Tabelle 1.33 und Kapitel Öffentlichkeitsarbeit), überwiegend in Krankenhäusern, Arztpraxen und Altenpflegeheimen. Weiterhin wurde die LUA von den Gesundheitsämtern auch anlassbezogen zur Unterstützung bei der Aufklärung von Schwachstellen im Hygieneregime nach Infektionshäufungen angefragt und konnte vor Ort ihre fachliche Kompetenz einbringen.

Unter den Amtshilfeersuchen waren auch 3 OP-Säle, die nach der neuen DIN 1946, Teil 4 (2008) konzipiert und von der LUA hygienisch abgenommen wurden. Diese OP-Säle waren ausschließlich der Klasse Ib zuzuordnen, d. h. für die hygienische Abnahme wurde ein sogenannter Recovery-Test durchgeführt, bei dem die Abklingrate eines zuvor eingebrachten Aerosols gemessen und mit den Anforderungen der Norm verglichen wird.

Fortgesetzt wurde aufgrund der starken Nachfrage auch die Vermittlung von Sachkenntnissen nach Sächsischer Hygieneverordnung als Voraussetzung zum Betreiben von Piercing-, Tattoo-, Fußpflege- oder Kosmetikstudios, sofern bei der Tätigkeit die Gefahr blutübertragbarer Erkrankungen besteht. Die LUA vermittelte im Rahmen von 2 jeweils zweitägigen Kursen die notwendigen Sachkenntnisse u. a. auf den Gebieten Anatomie, Mikrobiologie, Hygiene und Instrumentenaufbereitung. Dankenswerterweise wurden die Kurse wieder vom Gesundheitsamt Meißen für Teilnehmer aus dem gesamten Freistaat Sachsen organisiert.

### 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, Einsatz von Temperaturdatenloggern, Raumklima-, Luftströmungs- und Schallmessungen ergänzt.

Die Untersuchungen wurden im Auftrag der Gesundheitsämter durchgeführt und betrafen hauptsächlich Probenahmen und Messungen in Krankenhäusern, ambulant operierenden bzw. endoskopierenden Praxen sowie Altenpflegeheimen. Ferner wurden auch Materialien direkt für andere Landesinstitutionen (z. B. Justizvollzugsanstalten) sowie aus den krankenhaushygienisch betreuten Kliniken untersucht.

Tabelle 1.33 (s. Homepage LUA) 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 die Beurteilung der Voraussetzungen der Antrag auf staatliche Anerkennung stellenden Orte im Bereich Hygiene. Nach Sichtung aller Gutachten und Unterlagen sowie Teilnahme an einer Ortsbegehung wird zu jedem Verfah-

ren eine schriftliche Hygienebewertung abgefasst, in die alle hygienerelevanten Gesichtspunkte einfließen.

Im Berichtsjahr 2012 konnten 2 Verfahren zur staatlichen Anerkennung als Kur- bzw. Erholungsort gemäß Sächsischem Kurortegesetz (SächsKurG) für folgende Städte, Gemeinden bzw.

Ortsteile innerhalb des Landesbeirates abgeschlossen und nach Abstimmung gegenüber dem SMWA zur Prädikatisierung empfohlen werden:

- Sayda (Erholungsort, Kreis Mittelsachsen)
- Oberwiesenthal (Luftkurort, Erzgebirgskreis)

## Carbapenem-resistente Erreger: eine Herausforderung für Hygiene und Infektionsschutz

Die wachsende Bedeutung multiresistenter gramnegativer stäbchenförmiger Bakterien hatte im Jahr 2012 umfangreiche Auswirkungen auf die Hygiene in Krankenhäusern, anderen Gesundheitseinrichtungen sowie ambulanten und stationären Pflegeeinrichtungen. Das Auftreten von Carbapenem-Resistenzen bei gramnegativen Infektionserregern, verbunden mit Resistenzen gegenüber weiteren wichtigen Antibiotikagruppen, stellt ein ernstes infektiologisches und krankenhaushygienisches Problem dar. Durch die ausgeprägte Resistenz der Erreger sind die verbliebenen Optionen für eine Therapie mit Antibiotika stark eingeschränkt.

In Deutschland sind Carbapenem-resistente gramnegative Erreger bisher noch wenig verbreitet, werden aber aufgrund zunehmender Reisetätigkeit aus anderen Ländern, in denen diese Erreger endemisch sind (hierzu zählen z. B. Griechenland, Türkei und Indien), eingeschleppt und haben bereits zu Ausbrüchen auch in deutschen Krankenhäusern geführt. Daher ist es von großer Wichtigkeit, Ausbrüche, aber auch Einzelfälle besiedelter Patienten schnell zu erkennen und durch effektive Hygienemaßnahmen eine Weiterverbreitung innerhalb der Einrichtung sowie nach außen, vor allem in andere medizinische und Pflegeeinrichtungen, zu verhindern.

Am Ende des Berichtsjahres erschien eine Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen“ (Bundesgesundheitsblatt 2012 · 55:1311–1354). In dieser Empfehlung erfolgt die Einteilung der Erreger bezogen auf 4 wichtige bzw. Reserve-Antibiotikagruppen. Je nachdem, ob der Erreger gegen 3 oder 4 dieser Antibiotikagruppen resistent ist, wird er als „3MRGN“ bzw. „4MRGN“ (Abkürzung für **m**ultiresistente **g**ramnegative **S**täbchen) eingeordnet. Dabei sind 4MRGN-Keime in der Regel resistent gegenüber Antibiotika aus der Gruppe der Carbapeneme.

Die somit bei 4MRGN am stärksten eingeschränkten Therapieoptionen haben wiederum Einfluss auf die Ableitung strengerer Hygienemaßnahmen im Vergleich zu 3MRGN. So gilt für Patienten, die Träger von 4MRGN oder dessen verdächtig sind, beispielsweise die Empfehlung, diese in einem Einzelzimmer mit eigener Nasszelle zu isolieren. Zusätzliche Hygienemaßnahmen müssen immer auf der Basis sorgfältig durchgeführter Standardhygienemaßnahmen aufbauen. Sanierungskonzepte liegen für diese Erreger noch nicht vor.

Mit der Änderung des Infektionsschutzgesetzes im Jahr 2011 haben die KRINKO-Empfehlungen für medizinische Einrichtungen verbindlichen Charakter.

Entscheidend für die Entwicklung und schnelle Umsetzung von Hygienevorgaben in Sachsen und die Einführung der Meldepflicht war zusätzlich das gehäufte Auftreten Carbapenemasebildender *Klebsiella pneumoniae* (KPC) (Abb. 1.7) in einem sächsischen Klinikum. Aus diesem Haus wurden im Rahmen der ab August 2011 gültigen Übermittlungspflicht nosokomialer (das heißt im Krankenhaus erworbener) Häufungen insgesamt 63 Fälle (darunter auch 3 Todesfälle) mit KPC-Nachweis, die seit Juli 2010 registriert worden waren, nachgemeldet. Zusätzlich zu diesem sehr großen und langwierigen Ausbruch wurden 2012 in einem anderen sächsischen Krankenhaus zwei weitere Geschehen mit jeweils 4 bzw. 5 KPC-Nachweisen erfasst.

Vor allem aufgrund des einen beträchtlichen Ausbruchsgeschehens wurde von der LUA ein Merkblatt „Carbapenemase-Bildner/Bakterien mit erworbener Carbapenem-Resistenz“ (Stand Juli 2012) entwickelt, das über die LUA-Homepage verfügbar ist. Die enthaltenen Vorgaben entsprechen inhaltlich prinzipiell der zum Jahresende erschienenen, oben beschriebenen Empfehlung der KRINKO zu MRGN. So werden neben allgemeinen Erläuterungen zu den Erregern, die von der Definition der KRINKO dem Resistenzgrad „4MRGN“ entsprechen, vor allem Empfehlungen zum Screening, der Umsetzung von Hygienemaßnahmen und der Informationsweiterleitung innerhalb der Einrichtung sowie an weiterbehandelnde Einrichtungen bzw. Hausärzte gegeben. Neben dem 2011 entwickelten Überleitungsbogen des MRE-Netzwerkes Sachsen ist im Merkblatt ein Formblatt als Anhang enthalten, das bei 4MRGN ebenso zur Weiterleitung der Informationen zur Anwendung kommen soll.



Abbildung 1.7: *Klebsiella pneumoniae* auf ESBL-Chrom  
Quelle: LUA Sachsen

## Erweiterung der IfSGMeldeVO

Auf die zunehmende Bedeutung multiresistenter gramnegativer Erreger reagierte der Freistaat Sachsen mit dem Beschluss, die Meldepflicht entsprechend zu erweitern. Bis zum Vorliegen einer verbindlichen Rechtsgrundlage wurden die Krankenhäuser und Labore im Freistaat mit einem Schreiben des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz vom 20.06.12 gebeten, Nachweise von Carbapenem-resistenten Klebsiellen auf zunächst noch freiwilliger Basis an die jeweils zuständigen Gesundheitsämter zu melden (Tab. 2).

Tabelle 2: Freiwillige Meldung der nachgewiesenen Carbapenem-resistenter Erreger (20.06.–31.12.2012)

Erreger	Gesamt-Fallzahl	mit Carbapenemase-Nachweis	darunter Todesfall
Klebsiella	58	7	1
Pseudomonas	22	2	
Acinetobacter	2	2	
Enterobacter spp.	3	1	
<b>Gesamtzahl</b>	<b>85</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

Zum 16. Dezember 2012 trat dann die novellierte Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz über die Erweiterung der Meldepflicht für übertragbare Krankheiten und Krankheitserreger nach dem Infek-

tionsschutzgesetz (IfSGMeldeVO) in Kraft. In § 2 erfolgte eine Erweiterung der namentlichen Meldepflicht auf die Nachweise von *Acinetobacter* spp. und *Enterobacteriaceae* mit erworbenen Carbapenemasen oder erworbener eingeschränkter Carbapenem-Empfindlichkeit sowie von *Pseudomonas aeruginosa* mit erworbenen Carbapenemasen oder bei gleichzeitigem Vorliegen von phänotypischer Resistenz gegen Acylureido-Penicilline, Cephalosporine der 3. und 4. Generation, Carbapeneme und Fluorchinolone. Die Labornachweise dieser multiresistenten gramnegativen Erreger sind jeweils differenziert nach Infektion und Kolonisation zu übermitteln. Da der bisherige sächsische Labormeldebogen schon recht umfangreich war, wurde durch die LUA ein neuer spezieller Meldebogen für multiresistente Erreger erstellt. Die Erreger MRSA sowie cMRSA wurden aus dem bisherigen Meldebogen herausgenommen und in den neuen speziellen Meldebogen mit integriert. Dieser MRE-Meldebogen ist im Internet unter [http://www.gesunde.sachsen.de/download/lu/LUA\\_HM\\_LabMeldebogen\\_MRE.pdf](http://www.gesunde.sachsen.de/download/lu/LUA_HM_LabMeldebogen_MRE.pdf) veröffentlicht.

Der Freistaat Sachsen war nach Hessen (Verordnung vom 29.11.2011) das zweite Bundesland, das auf die zunehmende Problematik dieser Erregergruppe mit der Einführung einer Meldepflicht reagierte. Da die Bedeutung und Bedrohung durch diese multiresistenten Erreger in besorgniserregendem Maße zugenommen hat, wird seitens des Robert Koch-Institutes auch eine bundesweite Meldepflicht angestrebt. Nur durch die Etablierung einer Meldepflicht können ein Überblick über die Situation gewonnen, Infektketten nachvollzogen und unterbunden werden.

## Umstrukturierung/Weiterentwicklung der sächsischen Trinkwasserdatenbank

Die Trinkwasserverordnung enthält neben Festlegungen zur hygienischen Qualität des Wassers und Kontrollpflichten auch Festlegungen zur jährlichen Berichterstattung. Für diese gibt es ein EU-weit einheitliches Berichtsformat, das seit dem Berichtsjahr 2009 auch für die Bundesrepublik gültig ist. Zur Umsetzung im Freistaat Sachsen wurde der organisatorisch effektive Weg ausgewählt, die an die Gesundheitsämter per EDV übermittelten Laboranalysen an die Wasserdatenbank Sachsen der LUA weiterzuleiten und dort einheitlich auszuwerten. Das genutzte einheitliche Datenformat basiert auf der Übermittlung von Analysedaten zu festcodierten Probenstellen. Zur Zuordnung der Analysen werden in der EDV des Gesundheitsamtes die für den Bericht nötigen Probenstellen zu Versorgungsgebieten zusammengefasst. Mit Hilfe dieser Verfahrensweise wurden dem Umweltbundesamt schon die Berichte für die drei zurückliegenden Jahre übergeben. Im Zusammenhang mit der jüngsten Novellierung der Trinkwasserverordnung wird ab dem Berichtsjahr 2014 die Berichtspflicht für Wasserversorgungsanlagen/-Gebiete mit mehr als 10 m<sup>3</sup> verteiltem Wasser pro Tag eingeführt. Aktuell liegt die Grenze bei 1.000 m<sup>3</sup>/Tag. Das Einbeziehen der kleinen zentralen Anlagen erhöht den Organisationsaufwand bei den Gesundheitsämtern, zwischen der LUA und den Gesundheitsämtern und bei der Pflege der Wasserdatenbank. Schließlich muss eine große Anzahl zusätzlicher Probenstellen abgestimmt, neu eingepflegt und verwaltet werden. Um diesen zukünftigen An-

forderungen gerecht zu werden, wurde in den letzten Monaten das Stammdatenkonzept der Wasserdatenbank umgestellt. Die für den aktuellen Bericht gültigen Probenstellen werden nun nach Zugehörigkeit zu den Anlagen und nur mit den nötigsten Eigenschaften versehen zusammengefasst. Damit werden die jährlichen Änderungen effektiver durchführbar. Nach Erstellung des Berichtes werden innerhalb der Datenbank die Angaben, welche Laboranalyse des laufenden Jahres von welcher Probenstelle und welchem Gebiet verwendet wurde, in ein neu gestaltetes Archiv übertragen. Dadurch können, ohne weitere Abhängigkeiten zu beachten, die Stammdaten für den nächsten Bericht frei angepasst werden. Aus dem Archiv können beliebige Auswertungen über zurückliegende Jahre bedient werden. Es kann detailliert dargestellt werden, zu welchem Anteil die Konzentrationen der Wasserinhaltsstoffe unter der Grenze für die gesundheitliche Unbedenklichkeit lagen. Bei allem zusätzlichen Aufwand: Durch die Novellierung des Berichtsformates wird nun durch gesetzliche Regelungen gesichert, dass die Labordaten der Kontrolle und Überwachung aller zentralen Wasserversorgungsanlagen in eine einheitliche Wasserdatenbank übertragen werden und damit für weitere Auswertungen auf der Landesebene des Freistaates zur Verfügung stehen.

# Umweltmedizinische und umwelthygienische Untersuchungs- und Beratungstätigkeit

Die Aufgabe des Fachgebietes Umweltmedizin/Kommunalhygiene besteht darin, die im Freistaat Sachsen tätigen Gesundheitsbehörden sowie andere öffentliche Stellen und Fachbehörden im Bezugsbereich Umwelt und Gesundheit zu beraten und gegebenenfalls mit Untersuchungen und Stellungnahmen zu unterstützen. Entsprechend seiner interdisziplinären Ausrichtung steht hier neben der Vermittlung aktueller Erkenntnisse in den Fächern Umweltmedizin und Umwelt- bzw. Kommunalhygiene ein breites Spektrum konkreter praxisbezogener Fragestellungen zu umweltbezogenen Gesundheitsrisiken auf der Tagesordnung. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 2012 an das Fachgebiet 572 Anfragen zu hygienischen bzw. umweltmedizinischen Sachverhalten aus den kommunalen Gesundheitsämtern herangebracht. Hiervon waren 174 Amtshilfeersuchen in Form einer ausführlichen schriftlichen Stellungnahme – einschließlich der dazugehörigen Ortsbesichtigung und einer Probenahme für spezielle Umfelduntersuchungen – abzufassen. Der Schwerpunkt der Aktivitäten lag im Bereich der Raumlufthygiene (z. B. Gesundheitsrisiken durch Innenraumchemikalien, Feuchtigkeits- und Schimmelpilzprobleme in Gemeinschaftseinrichtungen, Geruchsbelästigungen nach Neuausstattung bzw. nach Neurenovierung, thermohygrischer Diskomfort in Neubauten, Lüftungsprobleme besonders in Schulen, Hygieneaspekte von RLT-Anlagen).

Weitere hervorzuhebende Aktivitäten im Berichtsjahr 2012 richteten sich auf die Überwachung und Bewertung der Badewasserqualität von 34 sächsischen EU-Badegewässern entsprechend den Vorgaben der sächsischen Badegewässerverordnung (SächsBadegewVO vom 15. April 2008). Im Rahmen der jährlichen Berichtspflicht übermittelte die LUA alle Überwachungsdaten anhand vorgegebener Kriterien an die EU, wo eine abschließende Qualitätseinstufung der EU-Badegewässer erfolgt. Nicht zuletzt wurden auch im Berichtsjahr 2012 wieder zahlreiche Amtshilfeersuchen zu speziellen gesundheitlichen Fragen der Bau-, Siedlungs- und Kommunalhygiene für die Gesundheitsämter und andere Behörden bearbeitet (38 Sachverhalte), die wegen ihrer Komplexität und des erheblichen Arbeitsaufwandes stets eine besondere Herausforderung darstellten (beispielsweise ist bei einigen kommunalen Planungsvorhaben zunächst die Durchsicht von mehreren Ordnern mit Planungsunterlagen erforderlich). Hier bildeten Biogasanlagen und Tierhaltungsanlagen, oft gekoppelt an Fragen über sekundär entstehende Hygieneprobleme (wie z. B. den hygienekonformen und gesundheitlich unbedenklichen Umgang mit Gärresten, Abwässern usw.), den Schwerpunkt.

Der zum Fachgebiet gehörende Analytik- bzw. Laborbereich besitzt eine moderne Ausstattung und dient der Unterstützung der kommunalen Gesundheitsämter und staatlichen Behörden bei ihren Hygieneinspektionen (z. B. in Gemeinschaftseinrichtungen, Gesundheitsdienstleistungen usw.). Gemäß § 8 Sächs-GDG unterliegen solche Einrichtungen wegen ihrer gemeinschaftlichen Nutzung und der damit verbundenen besonderen Gesundheitsrisiken der Hygieneaufsichtspflicht durch den ÖGD. Mit der vorhandenen Ausrüstung kann sowohl die Untersuchung von Schadstoffbelastungen (sog. „flüchtige organische Verbindungen“, FOV) in der Innenraumluft als auch das Erfassen

bzw. Aufspüren von Schimmelpilzproblemen im Innenraumbereich abgedeckt werden.

Das Niveau der Inanspruchnahme solcher Leistungen durch die Gesundheitsämter ist seit Jahren – bedingt durch energiesparende, immer dichtere Bauweisen sowie Lüftungsdefizite und eine breite Palette verwendeter Baumaterialien und chemischer Produkte – unverändert hoch. Die Untersuchungstätigkeit im Berichtsjahr umfasste insgesamt 104 komplexe Innenraumanalysen auf Schadstoffe und/oder Schimmelpilzbefall (einschließlich Ortsbesichtigung und Probenahme) sowie zusätzlich 4.276 Laboreinsendungen zur Schimmelpilzbestimmung unmittelbar aus den Kommunen.

## Überwachung der EU-Badegewässer in Sachsen

Die sächsischen EU-Badegewässer werden während der jährlichen Badesaison (15. Mai bis 15. September) durch die Gesundheitsbehörden regelmäßig überwacht. Die rechtliche Grundlage hierfür bildet die Sächsische Badegewässerverordnung (Sächs-BadegewVO) vom 15.04.2008, in der die Aspekte des Gesundheitsschutzes als zentraler Punkt fest verankert sind.

In der Badesaison 2012 gingen an das Fachgebiet von Landeskreisen und kommunalen Stellen 43 telefonische und schriftliche Anfragen zur Badegewässerproblematik ein, die unmittelbar auf der Beratungsebene (fernmündlich oder per E-Mail) abgedeckt werden konnten.

Im Berichtsjahr verfügte der Freistaat Sachsen über 34 EU-Badegewässer, die sich folgendermaßen auf die Dienststellenbereiche der Landesdirektion Sachsen verteilen: Dresden – 15 Badegewässer, Leipzig – 10 Badegewässer und Chemnitz – 9 Badegewässer.

Aus hygienischer Sicht kann die Badewasserqualität – und damit die menschliche Gesundheit – durch verschiedene Faktoren beeinflusst und u. U. beeinträchtigt werden. Entsprechend den EU-Vorgaben stellt eine regelmäßige Kontrolle (mindestens einmal im Monat) der mikrobiologischen Badewasserqualität einen der wichtigsten Aspekte der Überwachung dar.

In der Badesaison 2012 wurden in der LUA 208 Wasserproben von EU-Badegewässern auf die etablierten bakteriellen Indikatorparameter *Escherichia coli* und intestinale Enterokokken untersucht und bewertet. Über die aktuellen Untersuchungsergebnisse und Entwicklungen zur Wasserqualität der Badeseen in Sachsen während der Badesaison 2012 berichtete die LUA auf der Internetseite <http://www.gesunde.sachsen.de/badegewaesser.php>

Nach Abschluss der Badesaison 2012 ist festzustellen, dass alle im Berichtsjahr beprobten Badegewässer bakteriologisch nicht zu beanstanden waren. Die mikrobiologischen Anforderungen an die Wasserqualität in Bezug auf die Indikatorbakterien *Escherichia coli* und intestinale Enterokokken waren stets erfüllt.

Als ein spezifisches Problem waren im Berichtsjahr erneut starke Vermehrungen von Cyanobakterien (Blualgen) und die damit verbundenen Beeinträchtigungen der Wasserqualität an drei sächsischen Talsperren zu verzeichnen. Das massenhafte Auftreten von Cyanobakterien beeinträchtigte in erster Linie optische Eigenschaften der Badegewässer. Durch die lokal extrem hohen Blualgendichten waren in Badebereichen zeitweise die

Sichttiefen von <1 m festzustellen. Ursächlich für die Minderung der Wasserqualität in den betroffenen Talsperren waren hauptsächlich die Cyanobakterien der Gattungen *Woronichinia* und *Microcystis* verantwortlich.

Es erfolgten aufgrund der zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen der Wasserqualität durch Blaualgen und zum Schutz der Gesundheit und der Sicherheit der Badegäste durch die zuständigen Gesundheitsämter Warnhinweise an die Bevölkerung in Form von Aushängen vor Ort bzw. Pressemitteilungen.

Jährlich wird die Qualität der EU-Badegewässer von der Europäischen Kommission bewertet, eingestuft und die Ergebnisse in einem zusammenfassenden Bericht veröffentlicht. Der aktuelle Bericht kann im Internet unter <http://www.eea.europa.eu/de/publications/qualitaet-der-europaeischen-badegewaesser-2012> eingesehen werden.

Die Grundlage für die EU-Berichterstattung 2012 bildeten Überwachungsdaten für 30 sächsische EU-Badegewässer, die nach der Beendigung der Badesaison an die Europäische Kommission übermittelt wurden. Für 4 Gewässer lagen im Berichtsjahr die für eine Qualitätseinstufung notwendigen Untersuchungsdaten noch nicht vollständig vor. Die Einstufung der Wasserqualität der einzelnen EU-Badegewässer in der Badesaison 2012 ist aus der Tabelle 1.31 im Tabellenteil des Jahresberichtes zu entnehmen. Daraus ist ersichtlich, dass alle darin verzeichneten Badegewässer von der EU das Prädikat „Ausgezeichnete Badewasserqualität“ erhielten.

### Aktuelle lufthygienische Probleme in Schulen

Schulbauten besitzen nach geltendem Baurecht in Sachsen (Sächsische Bauordnung vom 28.05.2004) den Status von „Sonderbauten“, weil ihre Nutzung gegenüber „normalen“ Wohn- und Aufenthaltsbereichen eine Reihe spezifischer Merkmale aufweist. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, bedarf es kontinuierlich optimaler lufthygienischer Verhältnisse, die ein Höchstmaß an physischem und psychischem Wohlbefinden gewährleisten. Verschiedene hierzu durchgeführte Studien haben gezeigt, dass eine Optimierung der Frischluftzufuhr zu einer Verbesserung der geistigen und schulischen Leistungsfähigkeit führt, während es andererseits zu signifikanten Leistungseinbußen und diversen Befindlichkeitsstörungen kommt, wenn die Frischluftzufuhr nicht den lufthygienischen Anforderungen entspricht (z. B. Wargotzki et al. 2000). Die Sicherstellung von entsprechend hygienekonformen Verhältnissen in Schulen erfordert eine systematische Kontrolle, die in Sachsen nach § 8 Sächs-GDG vom 11.12.1991 den kommunalen Gesundheitsämtern obliegt. Je nach personeller Ausstattung der Gesundheitsämter wird dieser hygienischen Überwachungspflicht in unterschiedlichem Maße nachgekommen. Konsistent sind jedoch die immer wieder beobachteten und an die LUA gemeldeten erheblichen Lüftungsdefizite sowie die Feststellung einer allgemein nachlassenden Lüftungsdisziplin an den meisten Schulen. Offenbar wird ein bewusst organisiertes Lüftungsregime – sog. „Lüftung nach Plan“ – in der überwiegenden Zahl der Schulen immer weniger angetroffen. Schon nach wenigen Minuten kann es ohne adäquate Lüftung zu beträchtlichen Anreicherungen von personenbezogenen Stoffeinträgen in der Raumluft kommen (darunter Körpergerüche, Bioeffluenzen sowie eingeschleppte Chemikalien durch den Gebrauch von Schreibutensilien, Büromaterialien, Kosmetika usw.).

Um einen Eindruck über die Lüftungssituation sowie das Bewusstsein für die Thematik in den sächsischen Schulen zu gewinnen, kamen unter Federführung des Öffentlichen Ge-

sundheitsdienstes (LUA, Gesundheitsämter) in einigen Klassenräumen von 4 Grundschulen und von 2 Gymnasien sog. „Lüftungsampeln“ zum Einsatz. Eine Lüftungsampel ist ein einfach handhabbares Gerät, das mit einer Anzeige (in Form einer Ampel – grün, gelb, rot) ausgestattet ist, die Kohlendioxidkonzentration der Raumluft misst und darüber informiert, wann einem Raum frische Luft zugeführt werden soll. Es sollte u. a. erprobt werden, ob diese Ampeln sich bei der Optimierung der Lüftung von Klassenräumen als hilfreich und praktikabel erweisen.

Unsere Beobachtungen in den Schulen zeigen, je mangelhafter die Klassenräume insbesondere in der Heizperiode mit Frischluft versorgt werden, desto schwieriger wird es, im Unterricht ein hygienekonformes und folglich die Lernleistung förderndes Raumklima zu gewährleisten. So lagen bei einem rein gefühlsmäßigen und nicht nach Plan organisiertem Lüftungsverhalten in den Grundschulen 83 % und in Gymnasien 76 % der im Unterricht gemessenen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen über der Pettenkofer-Zahl von 1.000 ppm. Die prozentualen Zeitanteile, in denen im Unterricht kein hygienekonformes Raumklima herrschte, bewegten sich in Grundschulen in einem Bereich von 80 % bis 95 % und in Gymnasien in einem Bereich von 53 % bis 93 %.

Es zeigte sich, dass die planlose Lüftung ihre Entsprechung in häufigeren, länger andauernden und höheren Überschreitungen von hygienekonformen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen (<1.000 ppm) der Raumluft findet. Meistens stieg die CO<sub>2</sub>-Belastung bereits in der ersten Unterrichtsstunde auf ein hygienisch nicht vertretbares Niveau und blieb so über den ganzen Schultag bestehen. Diese sich regelrecht aufschaukelnden CO<sub>2</sub>-Konzentrationen wurden insbesondere in den Doppelstunden (90-minütiger Unterricht), aber auch in jeder 45-minütigen Unterrichtsstunde beobachtet. Im Gegensatz zur planlosen Lüftung wird bei gezielter Lüftung nach Lüftungsampel der CO<sub>2</sub>-Anstieg im Unterricht mindestens einmal (manchmal mehrmals) durch entsprechende Lüftungsphasen unterbrochen, was in der Regel zu einer deutlichen Senkung der CO<sub>2</sub>-Konzentrationen auf ein insgesamt (noch) akzeptables Belastungsniveau führte. Anhand der uns vorliegenden Ergebnisse ist festzustellen, dass im Schulalltag eine gezielte Lüftung nur dort dauerhaft funktioniert hat, wo ein anforderungsgerechtes Lüftungsmanagement, z. B. mit Hilfe einer Lüftungsampel, entsprechend den jahreszeitlich variablen Gegebenheiten etabliert, erprobt und geübt wurde.

Alle an der Aktion beteiligten Schulen haben den Einsatz der Lüftungsampel als nützlich für die Unterstützung des Lüftungsmanagements in den Klassenräumen eingeschätzt. Es hat sich gezeigt, dass das Lüftungsbewusstsein mit Hilfe der Ampel geschärft worden ist und die hygienischen Luftverhältnisse in den Klassenräumen in der Regel verbessert werden konnten. Falls die Beurteilung der Schulen über den Nutzen der Lüftungsampel weiterhin so positiv ausfällt, sollte darüber entschieden werden, inwiefern nicht auf einer breiteren Basis zukünftig auch andere Schulen von derartigen Instrumenten zur Unterstützung der Klassenraumlüftung profitieren können.

# Amtliche Lebensmitteluntersuchungen

## Amtliche Futtermittelüberwachung

### Übersicht über das Leistungsspektrum

In den beiden Abteilungen „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen“ der LUA an den Standorten Dresden und Chemnitz wurden im Jahr 2012 insgesamt 24.267 Proben untersucht und beurteilt. Die Beanstandungsquote bei Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Tabakerzeugnissen lag bei 12,2 % und hat sich gegenüber dem Vorjahr (12,3 %) praktisch nicht geändert. Die detaillierte Auflistung der Beanstandungsgründe kann den Tabellen 2.1 bis 2.7 (s. Homepage LUA) entnommen werden. Der Tabellenteil zu diesem Jahresbericht wird ausschließlich auf der Homepage der LUA unter dem Stichwort „Publikationen“ eingestellt (<http://www.lua.sachsen.de>).

Wie in den vergangenen Jahren fallen große Unterschiede bei den Beanstandungsquoten der einzelnen Warengruppen ins Auge. Diese reichen von 1,5 % bei Milchproben bis zu 54,9 % bei Nahrungsergänzungsmitteln. Von 41 Kakaoproben wurde keine einzige beanstandet. Die Warengruppen mit Beanstandungsquoten über 20 % sind der Abb. 2.1 zu entnehmen. Auch in dieser Auflistung gibt es gegenüber dem Vorjahr zwar Verschiebungen, aber keine grundlegenden Änderungen. In diesen Warengruppen zeigt der risikoorientierte Ansatz bei der Probenplanung und Probenahme die auffälligsten Erfolge.

54 Proben (45 Lebensmittel, 5 Bedarfsgegenstände und 4 Kosmetische Mittel) mussten als gesundheitsschädlich bzw. gesundheitsgefährdend beurteilt werden. Mit 0,2 % der Gesamtproben liegt auch diese Quote im langjährigen Mittel.

Ein Schwerpunkt der Beanstandungen bei Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt bzw. mit Körperkontakt sind (möglich-

che) Stoffübergänge aus den untersuchten Proben auf Lebensmittel bzw. auf den Menschen, die zwar nicht in jedem Fall akut gesundheitsschädlich, aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes jedoch unerwünscht sind.

Der überwiegende Teil der Beanstandungen bei Lebensmitteln und Kosmetika gründet sich auf irreführende oder nicht vorschriftsgemäße Kennzeichnung. Die Nichteinhaltung von Kennzeichnungsvorschriften wurde in der Vergangenheit häufig als „Kavaliersdelikt“ abgetan; dies ist jedoch in keiner Weise zutreffend. Der Verbraucher ist nicht nur vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen, sondern auch vor Irreführung und Täuschung zu schützen. Aktuelle Beispiele wie die nicht deklarierte Verwendung von Pferdefleisch in Fleischerzeugnissen belegen dies nachdrücklich.

Der Gemeinschaftsgesetzgeber hat hier notwendige Nachbesserungen erkannt und durch eine neue Verordnung betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel auch regulatorisch umgesetzt. Diese Verordnung wird endgültig ab Dezember 2014 gelten.

Ebenfalls einer besseren Verbraucherinformation und dem Schutz vor nicht zutreffenden Wirkungsbehauptungen bei Lebensmitteln dient die Verordnung über Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben. Im Jahr 2012 erschien die erste Liste der zulässigen gesundheitsbezogenen Angaben für Lebensmittel. Nur die dort veröffentlichten Angaben sind unter bestimmten Bedingungen zulässig. Ein hoher Anteil der als irreführend bezeichnet beurteilten Proben - speziell bei Nahrungsergänzungsmitteln, diätetischen Lebensmitteln und Säuglings- und

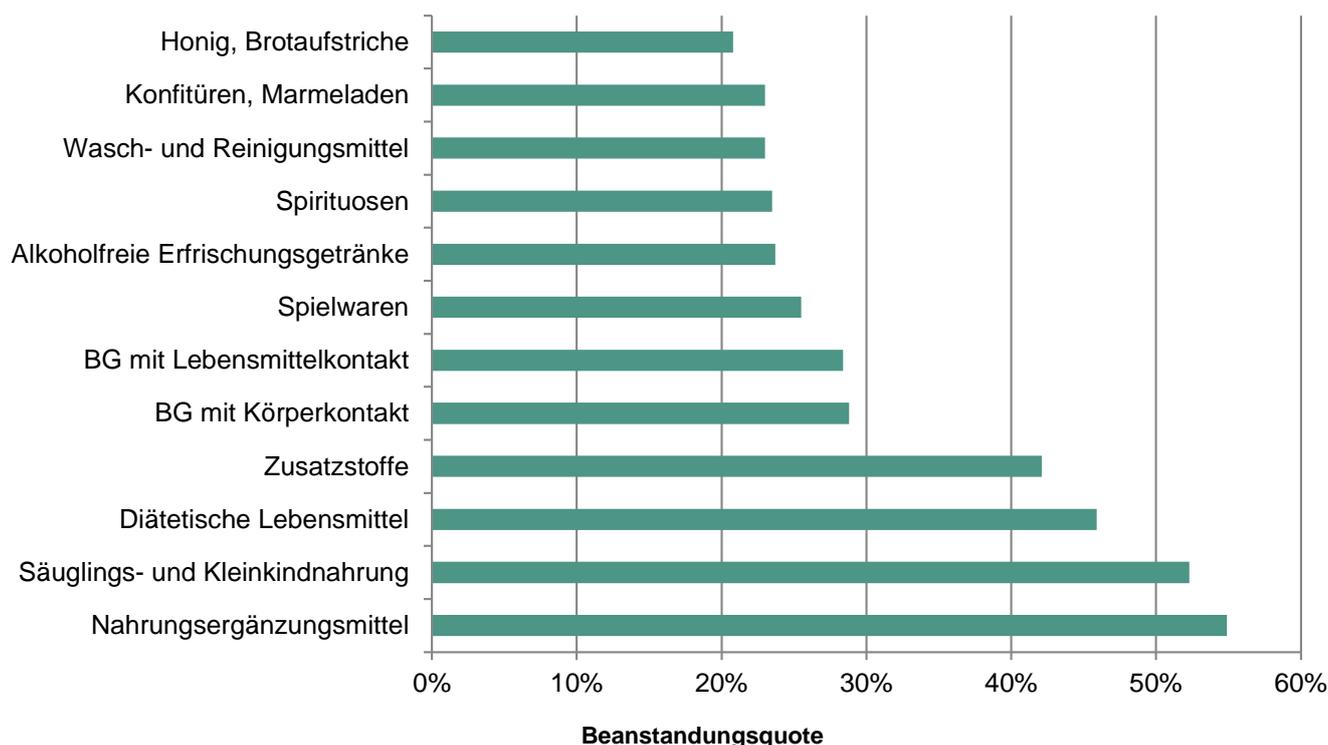


Abbildung 2.1: Beanstandungsquoten für ausgewählte Warengruppen

Kleinkindnahrung – ist auf die Nichteinhaltung dieser Verordnung zurückzuführen.

Nicht zu vernachlässigen sind auch Verstöße gegen das Zusatzstoffrecht (fehlende Kenntlichmachung bzw. unzulässige Verwendung von Zusatzstoffen), die in bestimmten Warengruppen relativ häufig vorkommen.

Einzelheiten zu weiteren wesentlichen Beanstandungsgründen sowie die Ergebnisse von Schwerpunktuntersuchungen sind den folgenden Abschnitten zu entnehmen.

Auch auf analytischem Gebiet sind im Jahr 2012 neue Entwicklungen in die Wege geleitet worden. So wurde in den Fachgebieten „Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene“ an den Standorten Chemnitz und Dresden mit der Einführung der PCR-Analytik zur Keimbestimmung und Keimdifferenzierung begonnen. Dies war schon länger geplant und erlangte durch den „Norovirus-Skandal“ im Herbst 2012 ganz aktuelle Bedeutung. Durch mit Noroviren kontaminierte Erdbeeren aus China wurde eine große Erkrankungswelle in mehreren Bundesländern ausgelöst. Neben der Norovirenanalytik wird derzeit auch der EHEC-Nachweis auf Basis der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) eingearbeitet.

Ebenfalls begonnen wurde am Standort Dresden mit der Analytik von Nanopartikeln in kosmetischen Mitteln. Ende des Jahres 2012 wurde durch die sehr erfolgreiche Teilnahme an einem weltweiten Ringversuch die grundsätzliche Eignung der Prüfmethode nachgewiesen.

Im Fachgebiet Bedarfsgegenstände wurde weiter an der Optimierung von Nachweis- und Bestimmungsverfahren für Mineralölrückstände in Verpackungsmaterial und deren Migration in Lebensmittel gearbeitet. Neu erprobt wurde in diesem Zusammenhang die Analytik mittels LC-GC-Kopplung. Die Methodik wurde bei der Untersuchung von Adventskalendern und der darin enthaltenen Schokoladen, die durch eine Veröffentlichung der Stiftung Warentest in die Kritik geraten waren, sofort praxisrelevant eingesetzt.

Die neu eingearbeiteten Verfahren stehen auch den Untersuchungseinrichtungen in Thüringen und Sachsen-Anhalt im Rahmen der mitteldeutschen Kooperation zur Verfügung. Im Rahmen dieser Kooperation findet nach wie vor eine in Jahresplänen abgestimmte gegenseitige Probenuntersuchung auf den Gebieten Bedarfsgegenstände, kosmetische Mittel, Allergene/GVO sowie pharmakologisch wirksame Stoffe statt. Künftig ist die Ausdehnung der Zusammenarbeit auf die Untersuchung von Pestizidrückständen vorgesehen. Die Optimierung der Analyseverfahren im Fachgebiet Pestizide der LUA hat im Übrigen dazu

geführt, dass im Jahr 2012 deutlich mehr Rückstandshöchstmengen-Überschreitungen festgestellt wurden.

Wie auch in den Vorjahren beteiligen sich die Sachverständigen regelmäßig an Teamkontrollen in Betrieben des Freistaates Sachsen. Betroffen sind hier vor allem GMP-Kontrollen bei Herstellern von Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt sowie Kontrollen der Produktunterlagen in Kosmetikunternehmen. Strukturell gab es im Berichtsjahr eine Änderung. Die bisher getrennten Fachgebiete „Bedarfsgegenstände“ und „Kosmetische Mittel“ am Standort Dresden wurden zu einem Fachgebiet vereinigt. Man verspricht sich davon eine größere Flexibilität im Personaleinsatz und eine bessere Auslastung bestimmter Analysengeräte.

Zu den wesentlichen und meist sehr zeitaufwändigen Aufgaben der Sachverständigen gehört die Erarbeitung von Stellungnahmen für das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz. Im Jahr 2012 wurden dem Ministerium insgesamt 131 derartige Zuarbeiten übergeben. Inhaltlich betrifft dies vor allem Anmerkungen zu neuen Gesetzesvorhaben, aber auch Antworten auf Anfragen aus dem Sächsischen Landtag und die Zusammenstellung von Untersuchungsergebnissen zu ganz speziellen Fragestellungen.

Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts muss sichergestellt werden, dass sich das gesamte Kontrollpersonal in seinem Aufgabenbereich regelmäßig weiterbildet. Dafür sind die erforderlichen Mittel bereitzustellen, damit auch weiterhin amtliche Kontrolle auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik gesichert ist. Das Personal der LUA wendet wiederum einen nicht unbeträchtlichen Zeitannteil für die Ausbildung von Lebensmittelchemikern im Rahmen des Dritten Prüfungsabschnittes sowie für die Ausbildung von Lebensmittelkontrolleuren und Chemielaboranten auf. Im Rahmen von Praktika, Diplom- und Doktorarbeiten findet ein intensiver wissenschaftlicher Austausch zu beiderseitigem Nutzen statt. Am Programm „Better Training for Safer Food“ beteiligen sich Mitarbeiter sowohl als Tutor als auch als Teilnehmer.

Schließlich soll die Mitarbeit vieler Sachverständiger in den zentralen Gremien des Bundes und der Länder hervorgehoben werden. Diese häufig in ihrer Bedeutung unterschätzten Aktivitäten dienen nicht nur der unerlässlichen fachlichen Weiterbildung. Sie tragen darüber hinaus in herausragender Weise zum „guten Ruf“ der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen in der Bundesrepublik Deutschland bei.

## Lebensmittelmikrobiologie und Lebensmittelhygiene

### RESET – Resistenzen bei Tier und Mensch

Im Forschungsverbund RESET, der seit November 2010 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird (Förderkennzeichen 01KI1013), haben sich verschiedene Institutionen zusammengetan, um die Verbreitung von antibiotika-resistenten Bakterien zu erforschen. Dabei konzentrieren sie sich auf eine Gruppe von Bakterien – die Enterobakterien – die nicht nur beim Menschen, sondern auch beim Tier und in der Umwelt vorkommen. Zu den Enterobakterien zählen u. a. *Escherichia (E.) coli* und *Salmonella (S.) enterica*. Resistenzen gegen wichtige Antibiotika bei diesen Bakteriengruppen können zum Problem für den Gesundheitsschutz werden.

Die LUA Sachsen nimmt an diesem Programm teil. Die bisherigen Ergebnisse belegen die hohe Belastung von Fleisch und Fleischerzeugnissen mit ESBL-bildenden Bakterien (s. Tab. 1). Resistente Enterobakterien treten in verschiedenen Tierarten, der Umwelt, im Futter, in Lebensmitteln und beim Menschen auf. Resistente Bakterien bei Tieren können über das vom Tier stammende Lebensmittel wie Fleisch oder Eier auf den Menschen übertragen werden. Im Forschungsverbund RESET werden vor allem die Bakterien betrachtet, die gegen besonders wichtige  $\beta$ -Laktam-Antibiotika durch die Produktion von Enzymen, den Extended Spectrum Beta-Lactamasen (ESBL), unempfindlich werden. Wenn diese Bakterien auch gegen Fluorchinolone

(eine Gruppe von Antibiotika, die derzeit noch als Reservemedikamente gelten) resistent sind, werden die therapeutischen Möglichkeiten drastisch eingeschränkt. *Escherichia (E.) coli* und *Salmonella (S.) enterica* gehören zu den Keimen, bei denen derartige Resistenzen bereits nachgewiesen werden.

Das Ziel ist es, Daten über die Verbreitung resistenter Bakterien zu sammeln. Diese Daten sollen dazu beitragen zu verstehen, auf welchen Wegen ein Austausch resistenter Bakterien oder ihrer Resistenzgenen erfolgt und welche Faktoren einen Einfluss auf die Risiken für den Menschen haben. Auf dieser Grundlage sollen dann Risiken abgeschätzt und Empfehlungen für Maßnahmen zum Schutz von Mensch und Tier abgeleitet werden.

Tabelle 1: Untersuchungen ESBL

Erzeugnis	ESBL Untersuchungen	ESBL verdächtig
Rindfleisch	32	4
Hackfleisch vom Rind	36	5
Schweinefleisch	51	10
Hackfleisch vom Schwein	34	8
Hähnchen	18	13
Puten	20	8
Rohmilch, Rohmilchprodukte	34	6
Frisches Gemüse und Salate	33	0
Gesamt	258	54

### Chemische Untersuchung tierischer Lebensmittel

Im Jahr 2012 erfolgte bei 1.360 tierischen Lebensmitteln eine chemische Untersuchung auf Inhalts- und Zusatzstoffe.

Infolge der chemischen Untersuchung tierischer Lebensmittel wurden die meisten Beanstandungen 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 erfolgten die meisten Beanstandungen bei Fleisch- und Wursterzeugnissen. Siebzehn als „Schinken“ im Verkehr befindliche Erzeugnisse wurden als irreführend bzw. Aliud beanstandet, weil neben hohen Wasser- oder Stärkezusätzen der Fleischiweißgehalt im fettfreien Anteil als zu niedrig analysiert wurde.

### Histologische Untersuchungsergebnisse

Unter histologischer Untersuchung von Lebensmitteln versteht man die feingewebliche Untersuchung der Zusammensetzung eines Lebensmittels. Nach entsprechenden Probenaufbereitungsschritten wie Fixieren, Schneiden sowie Färben des Schnittpräparates wird das so aufbereitete Lebensmittel unter dem Mikroskop anhand der vorhandenen Gewebe und Organe beurteilt. Fleisch ist das wichtigste Ausgangsmaterial für die Herstellung von Fleischerzeugnissen. Nach Leitsatznummer I Nr. 1 der Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse des Deutschen Lebensmittelbuches (LS) sind Fleisch die Skelettmuskeln von Tieren der Arten „Säugetiere“ und „Vögel“, die als für den menschlichen Verzehr geeignet gelten, mitsamt dem wesensgemäß darin eingebetteten oder damit verbundenen Gewebe. Bei der gewerbsmäßigen Herstellung von Fleischerzeugnissen wird unter „Fleisch“ nur Skelettmuskulatur mit anhaftendem oder eingelagertem Fett- und Bindegewebe sowie eingelagerten Lymphknoten, Nerven, Gefäßen und Schweinespeicheldrüsen

verstanden (LS-Ziffer 1.1). Darüber hinaus werden bei bestimmten hitzebehandelten Fleischerzeugnissen Innereien wie Leber, Herz, Zunge ohne Schleimhaut (LS-Ziffer 1.51) sowie bei traditionellen Fleischerzeugnissen unter Kenntlichmachung der Verwendung Lunge, Schweinemilz, Nieren, Magen und Vormagen ohne Schleimhaut eingesetzt (LS-Ziffer 1.511).



Abbildung 2.2: Probe Schinken – brätartiges Aussehen

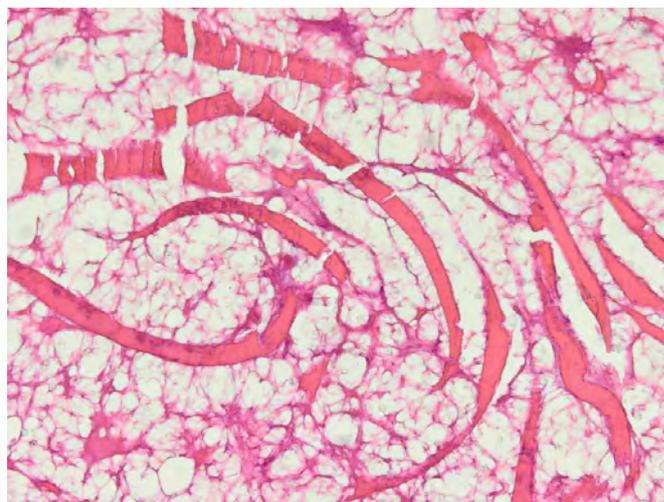


Abbildung 2.3: Probe Schinken, strukturlose Masse mit einzelnen Skelettmuskelfasern, Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergrößerung 200x

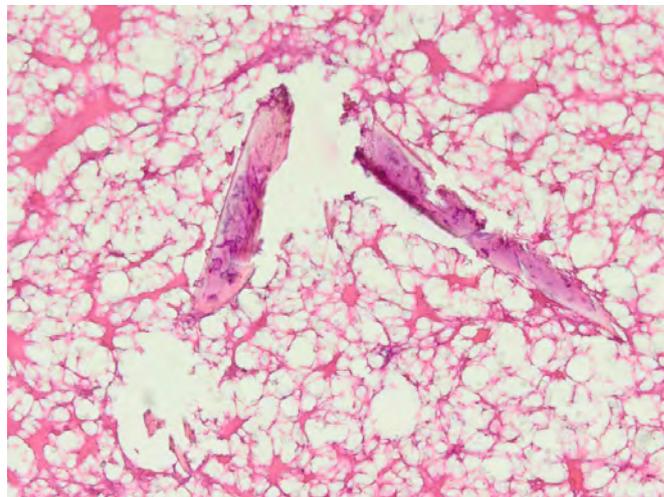


Abbildung 2.4: Probe Schinken, Knochenpartikel, Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergrößerung 100x

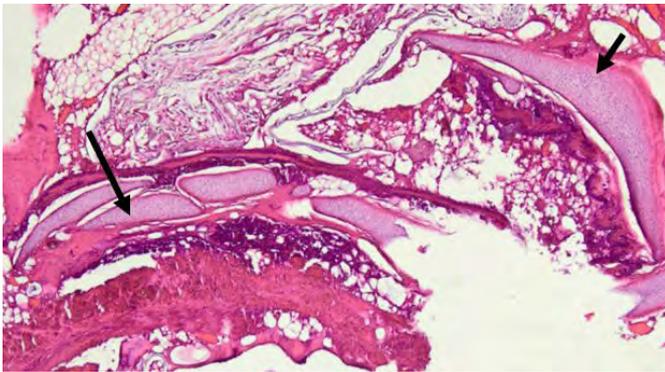


Abbildung 2.5: Knorpelgewebe (Pfeil) in der Probe Hausmacher Blutwurst, Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergrößerung 40x

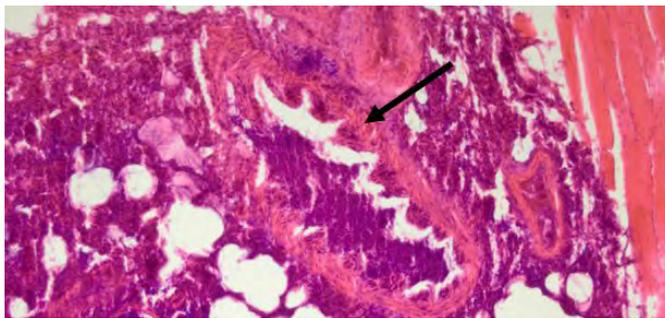


Abbildung 2.6: Lungenalveolen und Querschnitt eines Bronchiolus (Pfeil) in der Probe Hausmacher Blutwurst, Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergrößerung 100x



Abbildung 2.7: Wildschweinschinken – vereinzelt weiße Fäden im Anschnitt

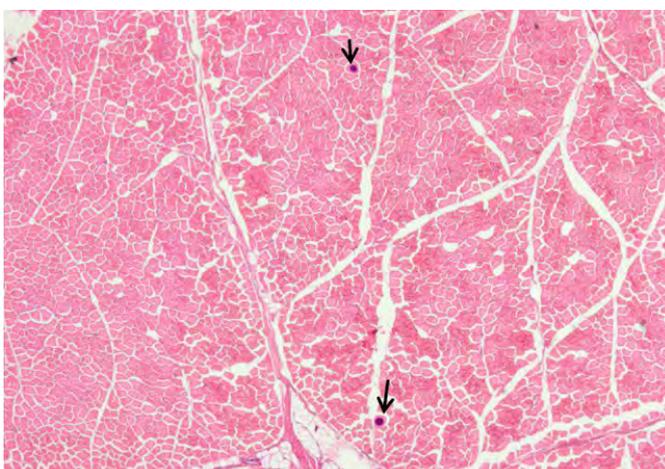


Abbildung 2.8: Wildschweinschinken, Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergrößerung 40x, veränderte Skelettmuskelfaser (blauer Punkt, Pfeil)

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 136 Lebensmittelproben histologisch untersucht. Die Proben setzten sich aus 117 Planproben, 15 Verdachtsproben sowie 4 Beschwerdeproben zusammen. 20 Proben (14,7 %) wurden aufgrund ihrer histologischen Untersuchungsergebnisse beanstandet. Die histologische Untersuchung von 19 Proben mit unterschiedlichen Verkehrsbezeichnungen (Kochschinken, Kochhinterschinken, Saftschinken, Vorderschinken, Schinken, Pizza-Belag) ergab 9 Beanstandungen (47,4 %). Bei den beanstandeten Proben war das Schnittbild in der sensorischen Begutachtung brühwurstähnlich oder brätartig mit oder ohne Einlage von kleineren Muskelfleischstücken. In der histologischen Untersuchung wurden nur vereinzelt Skelettmuskelfasern, aber überwiegend kohlenhydrathaltiges Bindegewebe nachgewiesen. Bei einer Probe waren sogar Haut- und Knochengewebe histologisch nachweisbar (Abb. 2.3-2.4). Diese Erzeugnisse unterscheiden sich hinsichtlich Zusammensetzung, Aussehen, Geruch und Geschmack von Kochschinken und dürfen nicht als „Schinken“ in den Verkehr gebracht werden. Die zeitgleich veranlasste chemische Untersuchung von 13 Proben bestätigte hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung der Erzeugnisse die Ergebnisse der histologischen Untersuchung.

Hitzekonservierte Fleischerzeugnisse sind bei guter Herstellungspraxis mikrobiologisch unbedenklich. Nicht jede Konserve wies bei der histologischen Untersuchung die vorgeschriebene gewebliche Zusammensetzung auf. Von 22 Konserven wurden 3 Proben aufgrund der Verarbeitung von Innereien (Herz und Lunge bei einer Leberwurst, Lunge bei einer Hausmacher Blutwurst und Niere bei Leberwurst) ohne Kenntlichmachung nach § 11 Abs. 2 Nr. 2b beanstandet (Abb. 2.5-2.6).

Anlass für die histologische Untersuchung bei einer Probe Wildschweinschinken waren beim Anschnitt sensorisch auffällige dünne weiße Fäden. In der histologischen Untersuchung der Probe wurden Veränderungen in den Skelettmuskelfasern festgestellt. Diese Veränderungen wurden als Zyste von *Sarcocystis* sp. diagnostiziert. Die Probe wurde aufgrund der sensorischen Veränderungen im Zusammenhang mit dem Nachweis von Zysten von *Sarcocystis* sp. als zum Verzehr nicht geeignet beurteilt (Abb. 2.7-2.9).

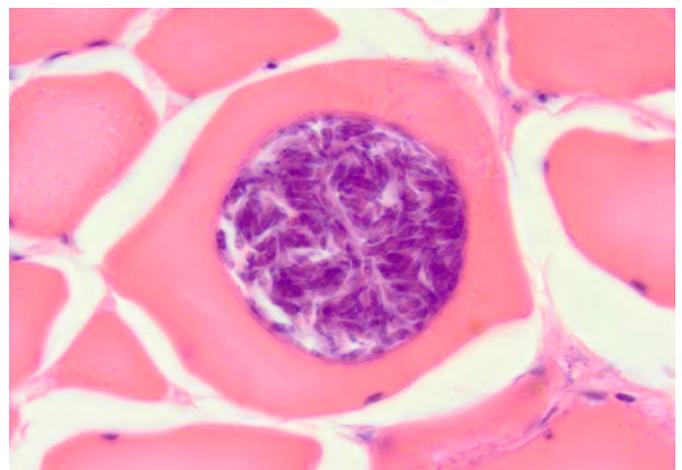


Abbildung 2.9: Wildschweinschinken, Hämatoxylin-Eosin-Färbung, veränderte Skelettmuskelfaser mit einer Zyste von *Sarcocystis* sp., Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergrößerung 1000x

Bei 3 anderen Fleischerzeugnissen aus Wildschweinefleisch wurden histologisch ebenso vereinzelt Zysten von *Sarcocystis* sp. in den Muskelfasern festgestellt.

Sarkosporidien sind Einzeller, die in den Zellen, vor allem im Muskelfleisch, von höheren Tieren parasitisch leben. Die Sarkozystose ist bei allen Nutztieren, insbesondere bei Rind und Schwein, sehr häufig. Hauptquelle für den Menschen (Endwirt) sind rohes oder ungenügend erhitztes Rind- oder Schweinefleisch, das Gewebezysten enthält. Die Symptome der Erkrankung durch Sarkosporidien sind Übelkeit, Bauchschmerzen und Durchfall. Durch Erhitzung des Fleisches (mindestens 60 °C im Kern des Fleisches) wird der Erreger sicher abgetötet. Auch das Tiefgefrieren (insbesondere von Hackfleisch) bei minus 20 °C über mindestens 3 Tage bietet einen wirksamen Schutz gegen eine Sarkosporidien-Infektion.

Der Verzehr von ungenügend erhitztem Wildschweinefleisch oder von kaltgeräucherten Wildschweinefleischerzeugnissen ist aufgrund vorliegender histologischer Untersuchungsergebnisse nicht zu empfehlen.

Eine Probe „Lasagne Bolognese erhitzt“ wurde aufgrund sichtbarer unterschiedlich großer fester Bestandteile als Beschwerdepote zur Untersuchung gebracht. Histologisch wurden mäßige Mengen (mehr als 1,5 Partikel/cm<sup>2</sup> Schnittfläche) Knorpel- und Knochenpartikel bestimmt (Abb. 2.10–2.11). Bei diesem Knochengehalt besteht der Verdacht auf eine Verwendung von Separatorenfleisch bei der Herstellung des Erzeugnisses. Die Verwendung von Separatorenfleisch und die Tierart, von der es gewonnen wurde, müssen nach derzeitigen Rechtsbestimmungen kenntlich gemacht werden. Der Kennzeichnung der mitgelieferten Verpackung fehlte eine Angabe über die Verwendung von Separatorenfleisch. Die Probe war aufgrund des Vorhandenseins von Knochenpartikeln zum Verzehr ungeeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 Buchstabe b) in Verbindung mit Art. 14 Abs. 5 der VO (EG) Nr. 178/2002. Darüber hinaus ist die Probe wegen fehlender Kenntlichmachung der Verwendung von Separatorenfleisch gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 1 LFGB als irreführend beurteilt worden.

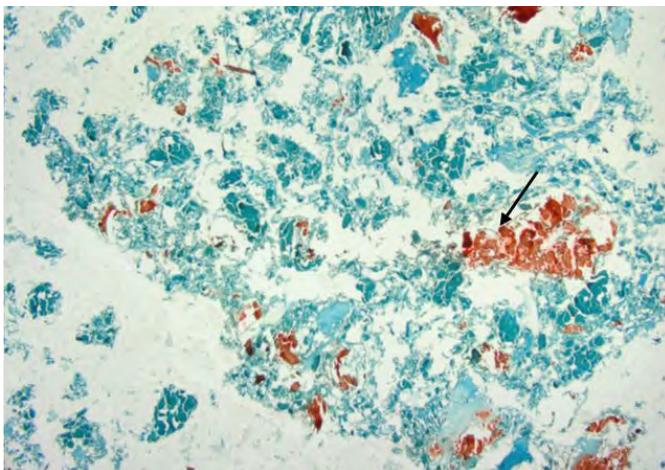


Abbildung 2.10: Probe Lasagne Bolognese mit zahlreichen Knochenpartikeln (rot-orange), Alizarin S-Färbung nach Pfeiffer, Wellhäuser und Gehra, Vergrößerung 20xfach

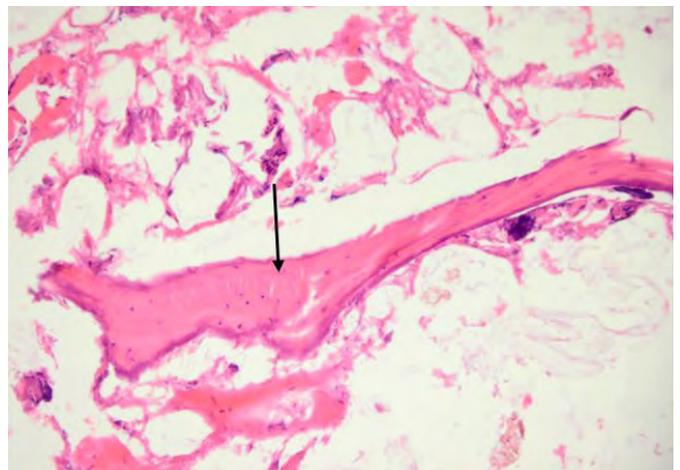


Abbildung 2.11: Probe Lasagne Bolognese mit typischer Knochenstruktur (Pfeil), Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Vergrößerung 200x

## Getreide/Getreideerzeugnisse/Süßwaren/Kaffee/Tee/Kakao/Fette/Öle/Feinkosterzeugnisse/Speiseeis/Zusatzstoffe

### „Schlank im Schlaf“ mit Eiweißbrot?

Eiweißbrot, Abendbrot, Gute-Nacht-Brot, Pro-Body-Brot oder auch einfach Genussbrot – solche oder so ähnliche Bezeichnungen konnte und kann man in nahezu jeder Bäckereifiliale lesen. Verbunden werden diese Bezeichnungen mit dem so genannten „Schlank im Schlaf“-Konzept. Eine gut klingende Diätform eines Internisten und Ernährungsmediziners, welche jedoch bislang wissenschaftlich nicht bewiesen werden konnte. Aber was verbirgt sich dahinter?

Dreh- und Angelpunkt bei dieser Ernährungsform ist das Hormon Insulin. Insulin wird benötigt, um aus dem Essen aufgenommene Kohlenhydrate (Zucker) aus dem Blut in die Zellen aufzunehmen und dort verstoffwechseln zu können. Nimmt man viel kohlenhydratreiche Nahrung auf, wird verstärkt Insulin ausgeschüttet. Insulin hemmt die Fettverbrennung und fördert im Umkehrschluss die vermehrte Speicherung von Fett im Körper, so die

Theorie der Ernährungsform. Letztlich wird nach dieser Theorie die Schlussfolgerung gezogen: „Wer viele Kohlenhydrate zu sich nimmt, nimmt schnell zu.“ Das Ziel von „Schlank im Schlaf“ sei daher, wenig Insulin zu produzieren. Um eine merkliche Fettverbrennung nicht zu behindern, sollte daher vor allem abends auf Kohlenhydrate verzichtet werden, um im Schlaf die Fettverbrennung zu begünstigen.

Des Weiteren spielt die richtige Abstimmung von Kohlenhydraten und Protein (Eiweiß) ebenso eine beachtliche Rolle wie die Nahrungsaufnahme als solche. Das Ganze muss in Form weniger Mahlzeiten (3x/Tag) mit entsprechenden Pausen von 5 Stunden aufgenommen werden.

Neben der Tatsache, dass die beworbenen Effekte bislang wissenschaftlich nicht bewiesen werden konnten, spielen auch andere Aspekte eine entscheidende Rolle, insbesondere die Energiebilanz. Abnehmen kann nur, wer mehr Kalorien verbraucht,



Abbildung 2.12: Eiweißbrot

als er zu sich nimmt, unabhängig von der Art der Nährstoffe. Nur Schlafen und sich auf das Eiweißbrot verlassen, wird definitiv nicht zum gewünschten Ziel führen. Dies bedeutet, zusätzliche ausreichende Bewegung und eine vernünftige, ausgewogene und gesunde Ernährung sind entscheidend.

„Herkömmliches“ Brot als klassischer Kohlenhydratlieferant (40 – 50 g/100g) mit einem relativ geringen Proteingehalt (6 – 8,5 g/100g) fällt bei dieser Ernährungsphilosophie als Abendmahlzeit gänzlich weg. Die Eiweißbrote weisen mit etwa 6 – 10 g/100g einen deutlich geringeren Kohlenhydratgehalt und mit 21 – 28 g/100g einen stark erhöhten Proteingehalt auf. Nicht unerwähnt bleiben sollte, dass der Fettgehalt bei konventionellem Brot etwa 0,9 – 1,5 g/100g beträgt, bei Eiweißbrot liegt der Fettgehalt zwischen 11 und 21 g/100g.

Bei der lebensmittelrechtlichen Beurteilung der Erzeugnisse an der LUA muss beachtet werden, inwiefern die Brote und auch Brötchen als lose Ware angeboten lediglich als Eiweißbrot, Abendbrot oder Genussbrot bezeichnet werden oder ob hierzu weitere Auslobungen in Form von Flyern, Etiketten, Angaben etc. gemacht werden.

Bezeichnungen wie „Abendbrot“, „Genussbrot“ oder „Gute-Nacht-Brot“ ohne weitere Angaben stellen nur Verkaufsbezeichnungen dar, welche bei losen Waren nicht näher geregelt und somit in Ordnung sind. Bezeichnungen/Auslobungen wie „Eiweißbrot“ oder „wenig Kohlenhydrate/viel Eiweiß“ (Abb. 2.12–2.13) stellen hingegen nährwertbezogene Angaben dar, welche nach der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben eine entsprechende Nährwertkennzeichnung nach sich ziehen, zudem müssen die Vorgaben „weniger Kohlenhydrate“ (mind. 30 % weniger) bzw. „viel/mehr Eiweiß“ (mind. 20 % des Brennwertes) den Anforderungen des Anhangs I der genannten Verordnung erfüllen. Vergleiche wie „weniger“ oder „mehr“ verpflichten zudem zu einer Kennzeichnung, anhand derer der Verbraucher diesen Vergleich tatsächlich nachvollziehen kann.



Abbildung 2.13: Auslobungen bei Eiweißbrot

Weitere Auslobungen in Bezug auf das „Schlank im Schlaf“-Konzept müssen dem allgemeinen Irreführungsverbot standhalten. Werbungen unter Bezugnahme auf ärztliche Empfehlungen oder ärztliche Gutachten sind nach Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 bzw. LFGB nicht zulässig.

Bei nährwertbezogenen Angaben ist natürlich auch eine korrekte Nährwertkennzeichnung für den Verbraucher maßgeblich. Dabei muss die Art und Weise der Nährwertkennzeichnung korrekt sein, als auch die Nährwertangaben mit den tatsächlichen Gehalten im Rahmen geduldeter Toleranzen übereinstimmen. An der LUA wurden 36 derartige Brote und Brötchen beurteilt. Davon wurden 27 Proben (75 %) beanstandet. Die Hauptgründe lagen in einer fehlerhaften oder fehlenden Nährwertkennzeichnung (19 Proben/51 %) bzw. einem fälschlicherweise zu niedrig deklarierten Fettgehalt (8 Proben/22 %).

### Transfettsäure-Gehalte in Lebensmitteln

Die Aufnahme von Transfettsäuren (TFA, trans fatty acid) wird seit vielen Jahren mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Verbindung gebracht.

Transfettsäuren sind ungesättigte Fettsäuren mit mindestens einer Doppelbindung in der "trans-Konfiguration", womit eine bestimmte räumliche Anordnung und Stellung der Doppelbindung bezeichnet wird. Sie beeinflusst die Eigenschaften der jeweiligen Fettsäure und deren biologische Wirkung.

Für die Entstehung von Transfettsäuren sind biologische Prozesse (Biohydrierung von ungesättigten Fettsäuren im Pansen von Wiederkäuern durch Bakterien – ruminante TFA), sowie die Teilhärtung von Pflanzenölen (nicht-ruminante TFA) und Prozesse bei der Raffination von Ölen verantwortlich.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt, die TFA-Aufnahme so gering wie möglich zu halten. Nicht mehr als 1 % der Nahrungsenergie sollte in Form von TFA aufgenommen werden. Trotz erheblicher Anstrengungen der Lebensmittelin-

dustrie in den letzten Jahren, die TFA-Gehalte signifikant zu senken, wird der Verzehr einiger Lebensmittel, wie Siedegebäcke (Pfannkuchen, Donuts) aber auch Pommes, weiterhin kritisch betrachtet.

Vor diesem Hintergrund wird die Bestimmung und Beurteilung von TFA-Gehalten in Lebensmitteln vorgenommen. Grenzwerte für TFA-Gehalte sind in der Bundesrepublik Deutschland bisher nicht festgelegt worden. Derzeit wird jedoch eine Kennzeichnung von Transfettsäuren in den zuständigen EU-Gremien diskutiert. Mitte des Jahres 2012 wurde eine gemeinsame Initiative des BMELV und der Lebensmittelwirtschaft vorgestellt und als "Leitfaden zur Minimierung von Transfettsäuren in Lebensmitteln" veröffentlicht.

Im Jahr 2012 wurden an der LUA 409 Proben aus 24 Warengruppen auf Gehalte an TFA untersucht. Dabei konnten in 31 Proben, entspricht 7,6 %, TFA-Gehalte über 2 % ermittelt werden. Bei Käse, auch als Belag auf Brötchen und Butter ist das

Ergebnis zu relativieren, da hier mit hoher Wahrscheinlichkeit die trans-Vaccensäure (C18:1 trans-11) eine dominierende Rolle spielt, die aber im Zusammenhang mit Herz-Kreislaufkrankungen nach dem heutigen Stand nicht kritisch anzusehen ist. Proben aus den Warengruppen diätetische Lebensmittel, Säuglings- und Kindernahrung und Speiseeis mit TFA-Gehalten über 2 % sollten, bedingt durch den relativ geringen Fettanteil, weniger kritisch betrachtet werden. Bei einigen Fertiggerichten, Nahrungsergänzungsmitteln und Speisefetten konnten Gehalte an trans-Fettsäuren weit über 2 % ermittelt werden. Hier ist eine gezielte Auswertung der Untersuchungen dringend geboten. Die höchsten TFA-Gehalte konnten in Feinen Backwaren bestimmt werden. In 5 von 11 Proben lagen diese deutlich über 2 %. Damit scheint die Fortführung der Untersuchungen und Auswertung der Ergebnisse mit den Herstellern unerlässlich. Die Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 2.8 (s. Homepage LUA) zusammengefasst.

## Obst/Obsterzeugnisse/Gemüse/Gemüseerzeugnisse/Gewürze/Fertiggerichte

Im Frühherbst des Berichtsjahres kam es in Sachsen und vier anderen ostdeutschen Bundesländern zu dem bisher größten lebensmittelbedingten Ausbruch von akuter Gastroenteritis in Deutschland.

In diesem Zusammenhang wurden 22 Proben tiefgekühlte Erdbeeren zur Untersuchung auf Noroviren eingereicht. In vier Proben dieser tiefgekühlten Erdbeeren aus China wurde Norovirus-RNA nachgewiesen, was für eine Kontamination mit Noroviren spricht. Im Zusammenhang mit diesen Erkrankungsfällen wurden weiterhin 90 Proben von 9 verschiedenen Essenversorgern vorrangig mikrobiologisch untersucht. In keiner der untersuchten Essenproben wurden bakteriell Pathogene nachgewiesen. Die Untersuchung auf Noroviren in Lebensmitteln erfolgte risikoorientiert. 17 Fertiggerichte wurden daraufhin auf Noroviren untersucht, wobei alle Untersuchungen ein negatives Ergebnis ergaben (siehe dazu auch Artikel „Größter lebensmittelbedingter Ausbruch von akuter Gastroenteritis in Deutschland - Auswertung für Sachsen“).

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 4.200 Proben aus den Produktgruppen Suppen, Soßen, Hülsenfrüchte, Schalenobst, Ölsamen, Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse, Frischgemüse, Gemüseerzeugnisse, Pilze, Pilzerzeugnisse, Frischobst, Obsterzeugnisse, Konfitüren, Marmeladen und Gelees, Gewürze und Würzmittel sowie Fertiggerichte und zubereitete Speisen untersucht. Davon entsprachen 455 Proben den gesetzlichen Vorgaben nicht und mussten beanstandet werden. Mit einer Beanstandungsrate von 10,8 % liegen die Beanstandungen leicht unter denen der Vorjahre (2011: 11,5 %; 2010: 11,3 %). Von den 455 beanstandeten Proben wurden 261 Proben (= 57,4 %) aufgrund von Verstößen gegen Kennzeichnungsvorschriften beanstandet. Die detaillierten Angaben zu den Beanstandungen in den einzelnen Erzeugnisgruppen können dem Tabellenteil (s. Homepage LUA) entnommen werden. Die Ergebnisse der Pestiziduntersuchungen sind in ausführlicher Form im Abschnitt Pestizide/Dioxine dargestellt.

Im Rahmen eines BÜP-Programms wurden 18 asiatische Suppen aus Restaurants und Imbiss-einrichtungen auf ihren Gehalt an dem Geschmacksverstärker **Glutaminsäure** untersucht und die

Kenntlichmachung dieses Zusatzstoffes geprüft. In zwei Fällen war die zulässige Höchstmenge von 10 g/kg erheblich überschritten. Die beanstandeten Gehalte lagen bei 13,9 und 15,5 g Glutaminsäure pro kg Suppe. Bei allen Proben war der zugesetzte Geschmacksverstärker korrekt deklariert. Schwerpunkt-mäßig wurden außerdem Speisen asiatischer Gaststätten und Imbiss-einrichtungen auf den Geschmacksverstärker Glutaminsäure untersucht. In sechs Proben war die zulässige Höchstmenge von 10 g/kg überschritten. Eine Probe *Gebratene Nudeln* enthielt 22,3 g/kg Glutaminsäure.

50 Sojaerzeugnisse, überwiegend Tofu sowie Drinks und Desserts auf Sojabasis, wurden schwerpunktmäßig auf **gentechnisch veränderte Soja-DNA** untersucht. Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

20 Proben Wildpilze aus dem osteuropäischen Raum, überwiegend frische Pfifferlinge, wurden auf Kontamination mit radioaktivem Cäsium 134/137 untersucht. In keiner Probe überstieg die kumulierte Radioaktivität von Cäsium-134 und Cäsium-137 den zulässigen Höchstwert von 600 Bq/kg Frischmasse. In 15 Proben betrug die Radioaktivität weniger als 100 Bq/kg, in den übrigen Proben lag sie zwischen 100 und 200 Bq/kg.

### Marmelade und Konfitüre – Der feine Unterschied

Umgangssprachlich sagt man meist zu allen Brotaufstrichen, die aus Früchten hergestellt sind, „Marmelade“. Dass es feine Unterschiede zwischen Marmelade und Konfitüre gibt, wissen die wenigsten. In der Verordnung über Konfitüren und einige ähnliche Erzeugnisse (Konfitürenverordnung) sind die Begriffe „Konfitüre“ und „Konfitüre extra“, „Gelee“ und „Gelee extra“ und „Marmelade“ definiert. So werden als „Marmelade“ nur die streichfähigen Zubereitungen, welche aus Zitrusfrüchten hergestellt worden sind, bezeichnet. Die Zubereitungen aus anderen Früchten, wie z. B. Erdbeeren (Abb. 2.14), heißen – je nach Menge der eingesetzten Früchte – Konfitüre extra oder Konfitüre. Eine Ausnahme lässt die Verordnung jedoch zu: Erzeugnissen, die auf örtlichen Märkten, insbesondere Bauernmärkten oder Wochenmärkten, angeboten werden, können als Marmelade bezeichnet werden, obwohl diese nicht aus Zitrusfrüchten her-



Abbildung 2.14: Erdbeeren

gestellt wurden. Produkte aus Zitrusfrüchten werden dann als „Marmelade aus Zitrusfrüchten“ bezeichnet.

Schon seit etlichen Jahren setzt sich der Trend zur kleingewerblichen Produktion und Vermarktung von Konfitüren, Marmeladen und Fruchtaufstrichen fort. Diese Produkte fielen auch in diesem Berichtsjahr wieder durch eine hohe Beanstandungsrate von 23 % auf. Die Ursachen dafür liegen nicht selten in der mangelnden Warenkunde und dem fehlenden Wissen über die Rechtsvorschriften für diese Erzeugnisse auf Seiten der verantwortlichen Inverkehrbringer.

Der Gesetzgeber legte in der Konfitürenverordnung bestimmte Anforderungen an Konfitüren, Gelees oder Marmeladen fest. So muss sowohl bei Konfitüren und Gelees als auch bei Marmeladen der Mindestgehalt an löslicher Trockenmasse 55 % betragen. Auch die Früchte und Zutaten, welche für die Herstellung von Konfitüren, Gelees oder Marmeladen verwendet werden dürfen, sind in dieser Verordnung festgelegt. Andere Zutaten, als die in Anlage 3 genannten, dürfen für die Herstellung von Konfitüren, Gelees oder Marmeladen nicht verwendet werden. Zusätzlich zu den durch die Lebensmittelkennzeichnungsverordnung geforderten Kennzeichnungselementen sind bei Konfitüren, Gelees oder Marmeladen außerdem die folgenden Angaben vorgeschrieben:

- die verwendete Fruchtart oder die verwendeten Fruchtarten in absteigender Reihenfolge des Gewichtsanteils der verwendeten Ausgangsstoffe,

## Getränke

Im Berichtszeitraum wurden 1.800 Getränkeproben zur Untersuchung vorgestellt, von welchen 293 Proben beanstandet wurden. Die Warengruppe mit der höchsten Beanstandungsquote sind die alkoholfreien Erfrischungsgetränke (23,7 %), gefolgt von Spirituosen (23,5 %), Bier und Mineral-, Quell- und Tafelwasser (je 19,7 %), weinhaltigen Getränken (16,0 %), weinähnlichen Getränken (13,0 %), Fruchtsaft (10,9 %) und Wein (7,3 %). Der überwiegende Teil der Beanstandungen wurde wegen Kennzeichnungsmängeln ausgesprochen. Innerhalb der Warengruppe der weinhaltigen Getränke standen jedoch sensorische Beanstandungen im Vordergrund. Auch in der Waren-

- der Fruchtgehalt durch die Angabe „hergestellt aus ... g Früchten je 100 g“,
- der Gesamtzuckergehalt durch die Angabe „Gesamtzuckergehalt ... g je 100 g“.

Diese Anforderungen einzuhalten, fällt vielen kleingewerblichen Herstellern schwer. So fehlt z. B. bei vielen Konfitüren und Marmeladen die Angabe des Gesamtzuckergehaltes. Hierbei handelt es sich laut Konfitürenverordnung um den bei 20 °C ermittelten Refraktometerwert der Saccharoseskala. Da kleingewerbliche Produzenten in den seltensten Fällen über ein Refraktometer verfügen und sich, wegen der oft recht kleinen Chargengrößen, eine entsprechende Untersuchung in einem gewerblichen Labor nicht rechnet, ist die Kennzeichnung dieser geforderten Angabe kaum möglich.

Unsere Empfehlung für kleingewerbliche Erzeuger geht also immer dahin, dass diese ihre Produkte als Fruchtaufstriche in den Verkehr bringen. Fruchtaufstriche unterliegen nicht den Bestimmungen der Konfitürenverordnung.

Trotzdem ist auch bei Fruchtaufstrichen eine sehr hohe Beanstandungsquote von 37 % zu verzeichnen. Hauptursache ist hier ebenfalls die mangel- bzw. fehlerhafte Kennzeichnung derartiger Produkte. Häufig weisen diese Fruchtaufstriche keine korrekte Verkehrsbezeichnung auf. Die Produkte werden unter Bezeichnungen wie *Ginger honey tea*, *Apfel mit Steinklee*, *Erdbeeren mit Holunderblüten*, *Erdbeeren zum Kaffee*, *Zwetschgen-Rotwein* in den Verkehr gebracht.

Hauptgrund für Beanstandungen ist jedoch, dass bei Fruchtaufstrichen – im Gegensatz zu Konfitüren, Gelees oder Marmeladen – die mengenmäßige Angabe bestimmter Zutaten oder Gattungen von Zutaten gemäß § 8 Lebensmittelkennzeichnungsverordnung erforderlich ist.

Weitere Beanstandungspunkte sind, dass bei zusammengesetzten Zutaten, wie z. B. Gelierzucker, die geforderte Auflistung der Einzelzutaten fehlt oder die Zutaten im Zutatenverzeichnis nicht mit ihrer korrekten Verkehrsbezeichnung angegeben werden. Außerdem werden oft Zusatzstoffe nicht vollständig oder ohne den entsprechenden Klassennamen aufgeführt oder auch das Mindesthaltbarkeitsdatum und der Hersteller nicht oder nur unvollständig deklariert.

gruppe der Mineral-, Quell- und Tafelwässer wurden überwiegend Beanstandungen aufgrund sensorischer und stofflicher Abweichungen ausgesprochen. Diese Warengruppe umfasst auch Proben aus Kanisterwasseranlagen in Imbisseinrichtungen und Mundeis, welches Getränken in der Gastronomie zur Kühlung zugesetzt wird. Derartige Proben sind die Ursache für die hohe Quote an mikrobiologisch auffälligen Proben (s. Homepage LUA, Tab. 2.31). Auf spezielle Getränkegruppen, interessante Untersuchungsergebnisse und besondere Ereignisse wird nachfolgend im Detail eingegangen.

## Trendgetränk Bubble Tea

Bubble Tea sind Getränke auf der Basis von gesüßtem grünen oder schwarzen Tee, mit Milch und Fruchtsirup und eventuell Eiswürfeln versetzt und wie ein Milchshake zubereitet. Die Besonderheit dieser Getränke besteht in zugesetzten farbigen Kügelchen oder Streifen aus Tapioka oder einer anderen Speisestärke bzw. den „Popping Bobas“, Kügelchen aus Alginat mit einer flüssigen Füllung, die mit einem breiten Strohhalm angesaugt werden können. Trotz hohem Kaloriengehalt und einer ganzen Reihe enthaltener Zusatzstoffe erfreuen sich diese Getränke nach wie vor großer Beliebtheit, auch bei Kindern.

Neben neun Fertiggetränken wurden zahlreiche Zutaten für diese Getränke wie Toppings in Form von Perlen und Geleestreifen (11x), Fruchtsirup (3x) und Grüntee (2x) untersucht. Sieben der neun Fertiggetränke mussten beanstandet werden, da enthaltene Konservierungsstoffe und Farbstoffe nicht in den Angebotskarten bzw. Preisverzeichnissen vor Ort kenntlich gemacht wurden und/oder der EU-rechtlich vorgeschriebene Warnhinweis für bestimmte Farbstoffe („Bezeichnung oder E-Nummer des Farbstoffs/der Farbstoffe: Kann Aktivität und Aufmerksamkeit bei Kindern beeinträchtigen.“) fehlte. Des Weiteren wurden zehn der elf untersuchten Toppings (Abb. 2.15) und alle drei Fruchtsirupe beanstandet, da die Fertigpackungen entweder nur englischsprachig gekennzeichnet waren, Zutatenverzeichnisse mangelhaft gestaltet waren, die Anschrift des Produktverantwortlichen fehlte oder die Verkehrsbezeichnung als unzutreffend angesehen wurde. In einer Teeprobe wurden Rückstände der Pflanzenschutzmittelwirkstoffe Acetamiprid, Dinotefuran, Flonicamid, Imidacloprid, Permethrin und Fenprothrin bestimmt, die über den zulässigen Rückstandshöchstgehalten lagen. Eine Risikobewertung ergab jedoch, dass eine Gesundheitsgefährdung von Kindern und Erwachsenen mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

Aufgrund der Zutat Tee enthalten Bubble Teas im Übrigen nicht unerhebliche Mengen an Koffein. Der durchschnittlich ermittelte Gehalt lag bei 109 mg/l Fertiggetränk, der höchste Gehalt betrug 232 mg/l. Bei einer Bechergroße von 700 ml wird mit einer Portion folglich eine Koffeinmenge zugeführt, die bis zu zwei Tassen Kaffee oder zwei Dosen eines Energygetränks entsprechen kann. Warnhinweise zum hohen Koffeingehalt sieht der Gesetzgeber jedoch nur bei Getränken vor, deren Koffeingehalt nicht aus Tee oder Kaffee stammt und deren Verkehrsbezeichnung nicht die Wortbestandteile „Kaffee“ oder „Tee“ enthält.

In die Diskussion sind die Getränke aber aufgrund der Aspirationsgefahr gekommen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat mit Stellungnahme vom 19.06.2012 für Bubble Tea

die Verwendung von Warnhinweisen empfohlen, um Kleinkinder vor der Gefahr des Einsaugens der Toppings in die Lunge zu schützen. Sofern kein Warnhinweis ersichtlich war, wurde von der LUA eine Angabe bei loser Abgabe der Getränke und auf den Fertigpackungen der Toppings empfohlen.

## Mangan in Ananassaft

Im Jahr 2012 wurden wiederum Ananassäfte auf ihren Mangan-gehalt kontrolliert. Dabei wurden die erhöhten Mangankonzentrationen, wie sie bereits in den Vorjahren festgestellt wurden, bestätigt. Die Konzentrationen lagen bei den vier Proben zwischen 2,9 und 13,5 mg/l und damit im Bereich der Werte, die bei etwa 400 Proben im Rahmen eines Bundesüberwachungsprogrammes 2011 ermittelt wurden. Es ist demnach davon auszugehen, dass Ananas natürlicherweise Mangan sehr gut speichern kann.

Mangan ist ein essentielles Spurenelement, welches in höheren Dosen aber auch toxikologisch (neurotoxisch) relevant ist. Da in den Industriestaaten der tägliche Manganbedarf durch die normale Ernährung mehr als gedeckt wird, sind in der Allgemeinbevölkerung keine Manganmangelerkrankungen zu befürchten. Vor dem Hintergrund der toxikologischen Eigenschaften des Mangans sind aber Lebensmittel mit hohem Mangan-gehalt wie eben Ananassaft oder besonders mit Mangan angereicherte Nahrungsergänzungsmittel ggf. kritisch zu sehen (BfR-Stellungnahme (2004): Verwendung von Mineralstoffen in Lebensmitteln - toxikologische und ernährungsphysiologische Aspekte). Zur Bindungsform des Mangans in Ananas, zur Toxikologie dieser Verbindungen und deren Bioverfügbarkeit gibt es keine Informationen. Eine Bewertung ist deshalb schwierig. Eine alleinige Beurteilung auf Basis des TDI-Wertes würde zu einer Beanstandungsrate von etwa 50 % führen, bei Zugrundelegung des Körpergewichtes von Kindern wäre diese noch höher. Eine Risikobewertung durch das BfR wurde zwischenzeitlich über das BMELV veranlasst.

## Schnellwarnung – Methanol in tschechischen Spirituosen

Anfang September 2012 gab es die ersten Meldungen im europäischen Schnellwarnsystem von mit Methanol gepanschem Alkohol aus Tschechien. In den folgenden Wochen entwickelte sich die Lage dramatisch und der Skandal weitete sich auf benachbarte Staaten, insbesondere Polen und die Slowakei, aus. Im Laufe des Geschehens starben in Tschechien 39 Menschen nach Verzehr der methanolhaltigen Spirituosen, in Polen sollen nach offizieller Meldung bis zu 10 Menschen gestorben sein. Zahlreiche Personen mussten hospitalisiert werden. In Tschechien untersagten die Behörden zwischenzeitlich den Verkauf von alkoholischen Getränken mit mehr als 20 % vol. Auch ein Ausfuhrverbot tschechischer Spirituosen wurde verhängt. Als belastete methanolhaltige Erzeugnisse wurden letztendlich mehrere Wodkasorten, verschiedene „Rum`s“ (Tuzemak) und Obstbrandspirituosen identifiziert. Vorwiegend handelte es sich um Alkohol, der im Internet vertrieben wurde. Aber auch Flaschenware wurde als belastet festgestellt. Methanol kann bei Aufnahme größerer Mengen tödlich wirken, geringere Dosen können zur Erblindung führen. Die Methanolgehalte in den gepanschten Spirituosen erreichten Gehalte bis 511 g/l r. A., was bei einem Alkoholgehalt von 40 % vol. einem Gehalt von 200 g Methanol/L (= 20 % Methanol!) entspricht. Damit wird bereits bei einer Zufuhr von nur 25 ml die akute Dosis erreicht, d. h. es muss mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen gerechnet werden (BfR-Stellungnahme vom 09.12.2011). Im Oktober wurden



Abbildung 2.15: Theke mit Toppings

dann erste Schuldige von der Polizei ermittelt. Illegale Vertriebswege wurden aufgedeckt, gefälschte Etiketten und Steuerbanderolen wurden sichergestellt. Seit November 2012 müssen tschechische Spirituosen ein Ursprungszeugnis (Declaration of origin), natürlich nach vorhergehender analytischer Freigabe, tragen und mit einer neuen Steuerbanderole ausgestattet sein. Übrigens waren renommierte tschechische Markenprodukte, wie der Becherovka, nie von dem Skandal betroffen.

Sowohl das BMELV als auch das SMS reagierten bereits wenige Tage nach Bekanntwerden der ersten Schnellwarnungen auf das Ereignis. Da nicht auszuschließen war, dass auch hiesige Verbraucher gepanschten Alkohol erworben hatten, wurde die Öffentlichkeit vor dem Verzehr von unetikettiertem Alkohol unbekannter Herkunft und Abstammung gewarnt. Besorgte Bürger konnten sich an die zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörden wenden. Infolgedessen gelangten 14 Proben zur Untersuchung an die LUA. Hierbei handelte es sich um einen Wodka, zwei Pflaumenbrände, sechs „Rum`s“, vier Rumtöpfe und einen Kräuterlikör. Alle Proben waren im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen (Sensorik, Alkoholgehalt, Gärungsbegleitstoffe) unauffällig und besaßen normale Methanolgehalte.

Das Geschehen verdeutlicht sehr anschaulich, dass grenzüberschreitende Risiken nicht auszuschließen sind. Eine gut funktionierende intensive Zusammenarbeit zuständiger Behörden, vor allem auch im kleinen Grenzverkehr, ist hier wichtig. Im Rahmen der risikoorientierten Probenplanung werden 2013 deshalb u. a. osteuropäische Spirituosen einer stichprobenhaften Überprüfung unterzogen werden.

### Bromat in ausländischen Mineral- und Quellwässern

#### Hintergründe und rechtliche Regelungen zu Bromat

Bromat entsteht während der Aufbereitung von Mineral- und Quellwässern mit ozonangereicherter Luft als unerwünschtes Nebenprodukt. In den meisten Fällen ist zur Entfernung der unbeständigen Inhaltsstoffe Eisen und Mangan eine Oxidation mit Luftsauerstoff ausreichend. Bei Wässern mit problematischen pH-Werten gelingt die Abtrennung jedoch nur unzureichend, so dass auf das stärkere Oxidationsmittel Ozon zurückgegriffen werden muss. Der europäische Gesetzgeber hat den Einsatz von Ozon bei Mineral- und Quellwässern stark reglementiert. Das Oxidationsverfahren mit ozonangereicherter Luft darf nur angewendet werden, wenn die technologische Notwendigkeit besteht, die Wirksamkeit und Unschädlichkeit der Behandlung gewährleistet ist und das Verfahren bei der zuständigen Behörde angezeigt wurde. So müssen auch die im Anhang II der Richtlinie 2003/40/EG (national Anlage 3 der Mineral- und Tafelwasserverordnung) festgelegten Höchstgehalte für die Prozesskontaminanten, u. a. 3 µg/l für Bromat, eingehalten werden.

Bromat erzeugt bei Ratten Nierentumore. Die IARC (1999) hat Bromat daher als für den Menschen möglicherweise krebserregend eingestuft (Gruppe 2B). Risikorechnungen, die davon ausgehen, dass keine Wirkungsschwelle für die karzinogene Wirkung vorhanden ist, gehen bei einem Grenzwert von 3 µg/l von *einem* zusätzlichen Krebsfall pro 100.000 Personen aus.

Verbraucher erkennen entsprechend behandeltes Wasser durch einen innerhalb der Etikettierung vorgeschriebenen Hinweis, der wortwörtlich lautet: „Dieses Wasser ist einem zugelassenen Oxidationsverfahren mit ozonangereicherter Luft unterzogen worden“.

Im Jahr 2012 wurden schwerpunktmäßig ausländische Mineral- und Quellwässer (Abb. 2.16) mittels IC/UV-Detektion auf Bromat untersucht (Hintergründe und rechtliche Regelungen zu Bromat, siehe Infobox). Die insgesamt 16 Wässer kamen aus der Türkei, Griechenland, Georgien, der Tschechischen Republik, aus Italien und Polen. Bei den beprobten Einrichtungen handelte es sich um Großhändler, Einzelhandelsgeschäfte, Imbiss- und Gaststätten. In sechs Wässern waren Bromatgehalte messbar. Den höchsten Gehalt mit 11,8 µg/l wies ein türkisches Quellwasser auf. Neben der deutlichen Überschreitung des Höchstgehaltes von 3 µg/l war der gesetzlich vorgeschriebene Hinweis auf die Behandlung mit ozonangereicherter Luft nur in englischer Sprache vorhanden. Von den anderen fünf Wässern wurde der Höchstgehalt nicht überschritten. Ein griechisches Mineralwasser mit einem Bromatgehalt von 1,0 µg/l wurde jedoch ohne den entsprechenden Ozonisierungshinweis in Verkehr gebracht. Bei nachweisbaren Bromatgehalten ist davon auszugehen, dass ein Oxidationsverfahren mit ozonangereicherter Luft stattgefunden hat. Es kann allerdings auch nicht ausgeschlossen werden, dass das Wasser lediglich mit Ozon desinfiziert wurde. Dann läge aber ein unzulässiges Behandlungsverfahren vor. Außerdem musste ein türkisches Mineralwasser beanstandet werden, da der Wortlaut des Ozonisierungshinweises nicht korrekt wiedergegeben war.



Abbildung 2.16: Mineral- und Quellwasserproben

# Nahrungsergänzungsmittel/Diätetische Lebensmittel

## Nahrungsergänzungsmittel

Von den 379 im Berichtsjahr untersuchten Proben waren 208 Proben (55 %) zu beanstanden. Im Vergleich zum Vorjahr ist somit wieder ein leichter Anstieg der Beanstandungsquote zu verzeichnen (50 % im Jahr 2011).

Ein Hauptbeanstandungsgrund bei Nahrungsergänzungsmitteln sind Verstöße gegen das Irreführungsverbot im Zusammenhang mit den Festlegungen der VO (EG) Nr. 1924/2006 (HCV). Das heißt, ein Großteil der eingereichten Proben wurde mit gesundheitsbezogenen Angaben beworben, die wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert sind. Insgesamt waren dies 144 Proben (38 % der Gesamtproben; 69 % der beanstandeten Proben). Hervorzuheben sind hier vor allem Cranberry-Präparate mit einem Wirkbezug zur Blasengesundheit, Kieselerdeprodukte mit Aussagen zur Gesundheit von Haut, Haaren und Nägeln, Produkte mit Ginkgo, die hinsichtlich ihres positiven Einflusses auf kognitive Fähigkeiten beworben wurden bzw. Nahrungsergänzungsmittel mit Glucosamin oder Kollagenhydrolysat/Gelatine, die laut Werbeversprechen zur Gelenkgesundheit beitragen sollen. Darüber hinaus wurde in 21 Fällen beanstandet, dass dem Verbraucher durch die Gesamtaufmachung der Produkte suggeriert wurde, nicht nur die enthaltenen Vitamine bzw. Mineralstoffe, sondern auch die plakativ herausgestellten (pflanzlichen) Hauptinhaltsstoffe seien für die ausgelobten gesundheitsbezogenen Wirkungen verantwortlich. Damit wurden für insgesamt 165 Proben (44 % aller Proben, 79 % der beanstandeten Proben) Wirkungen mit Gesundheitsbezug in Anspruch genommen, die nicht gerechtfertigt sind.

Darüber hinaus sind folgende Beanstandungsgründe besonders hervorzuheben: Bei mehreren Proben Zeolith (hydratisiertes kristallines Alumosilikat vulkanischen Ursprungs), die nicht nur als Tierfutterzusatz und als pflanzliches Düngemittel, sondern auch für den menschlichen Verzehr zur „Entgiftung“ und zur positiven Beeinflussung einer Reihe von Körperfunktionen angeboten wurden, erfolgte eine Beurteilung als nicht sicheres Lebensmittel nach Art. 14 Abs. 2a) der VO (EG) Nr. 178/2002. Bei den Erzeugnissen wurden nach Behandlung mit Magensäuresimulanz Aluminiumgehalte ermittelt, die den von der WHO festgelegten PTWI-Wert (Provisional Tolerable Weekly Intake) in erheblichem Maße überschreiten. Darüber hinaus handelt es sich bei Klinoptilolith als Grundlage des Zeoliths um ein nicht genehmigtes neuartiges Lebensmittel i. S. des Art. 1 Abs. 2 c) der VO (EG) Nr. 258/97. Auch in zwei weiteren Fällen wurden neuartige Lebensmittelzutaten festgestellt, für deren Verwendung eine entsprechende Zulassung nach o. g. VO erforderlich ist – ein Extrakt aus *Epimedium sagittatum* (Elfenblume) sowie ein Kartoffelprotein-Extrakt, der auf einen Anteil von 5 % Proteinaseinhibitor II (PI2) standardisiert war. Bei zwei Proben, die einen *Cistus Incanus*-Extrakt (Graubehaarte Zistrose) enthielten, war auf der Internetseite des Herstellers ausschließlich auf die äußerliche und innerliche Anwendung zur Behandlung von Krankheiten wie Krebs bzw. Darmkrebs, Virusinfektionen, Mykosen und Akne abgestellt, was zur Einstufung der Produkte als Präsentationsarzneimittel führte. Insgesamt 9 der zur Untersuchung vorgelegten Proben erfüllten nicht die Definition eines Nahrungsergänzungsmittels nach NemV.

## Diätetische Lebensmittel

Diätetische Lebensmittel umfassen ein breites Spektrum an Lebensmitteln, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind. Hierzu zählen u. a. Säuglingsanfangs- und -folgenahrung, Beikost, Lebensmittel für eine kalorienarme Ernährung, bilanzierte Diäten und Sportlernahrung. Aus der Warengruppe Säuglings- und Kleinkindernahrung (WC 48) wurden im Jahr 2012 155 Proben untersucht, von denen 81 Proben (52 %) zu beanstanden waren. Hier ist jedoch hervorzuheben, dass es sich nur in Ausnahmefällen um stoffliche Abweichungen handelte. Hauptbeanstandungsgrund waren Kennzeichnungsverstöße, die insbesondere unzulässige Nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben sowie bei Säuglingsanfangsnahrung die nicht zulässige Bewerbung „nach dem Vorbild der Muttermilch“ oder ähnliche, gleichbedeutende Angaben betrafen. Aus dem Sortiment diätetischer Lebensmittel, die nicht für Säuglinge und Kleinkinder bestimmt sind (WC 49), wurden insgesamt 334 Proben zur Untersuchung eingereicht. Davon wurden 154 Proben (46 %) beanstandet.

Eine der in § 1 DiätV festgelegten grundsätzlichen Anforderungen an diätetische Lebensmittel ist, dass sie sich für den angegebenen Ernährungszweck eignen müssen. Insbesondere bei ergänzenden bilanzierten Diäten und Produkten, die als diätetische Lebensmittel für Sportler in den Verkehr gebracht werden, bestehen diesbezüglich oftmals erhebliche Zweifel.

### Beurteilung ergänzender bilanzierter Diäten (EbD)

Zwar stellten ergänzende bilanzierte Diäten (Abb. 2.17) 2012 mit 13 Proben zahlenmäßig einen relativ kleinen Anteil an der Gesamtprobenzahl dar, ihre Beurteilung ist jedoch sehr aufwändig und erfordert in jedem Fall eine gründliche Einzelfallprüfung. Die Beanstandungsquote von 77 % spricht für sich.

Bei der Diskussion der Diäteignung von bilanzierten Diäten muss grundsätzlich deren Sonderstellung berücksichtigt werden. Wie aus der Definition des § 1 Abs. 4a DiätV hervorgeht, sind ergänzende bilanzierte Diäten Erzeugnisse, die auf besondere Weise verarbeitet oder formuliert und für die diätetische Behandlung von Patienten bestimmt sind. Sie dienen

- der teilweisen Ernährung von Patienten mit eingeschränkter, behinderter oder gestörter Fähigkeit zur Aufnahme, Verdauung, Resorption, Verstoffwechslung oder Ausscheidung gewöhnlicher Lebensmittel oder bestimmter darin enthaltener Nährstoffe oder ihrer Metaboliten oder
- der Ernährung von Patienten mit einem sonstigen medizinisch bedingten Nährstoffbedarf, für deren diätetische Behandlung eine Modifizierung der normalen Ernährung, andere Lebensmittel für eine besondere Ernährung oder eine Kombination aus beiden nicht ausreichen.

Oft scheidet die Verkehrsfähigkeit ergänzender bilanzierter Diäten bereits daran, dass sie keiner dieser Patientengruppen zuzuordnen sind oder der Nährstoffbedarf des Patienten durch Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs, einschließlich Nahrungsergänzungsmitteln, ausreichend gedeckt werden kann. Mit dieser Begründung wurde z. B. ein Produkt als EbD abgelehnt, das „zur diätetischen Behandlung von Obstipation und zur Förderung der Darmfunktion“ auf Basis löslicher Ballaststoffe bestimmt war.



Abbildung 2.17: Probenspektrum ergänzende bilanzierte Diäten

Grundsätzlich hat die Herstellung bilanzierter Diäten auf vernünftigen medizinischen und diätetischen Grundsätzen zu beruhen. Sie müssen sich gemäß den Anweisungen des Herstellers sicher und nutzbringend verwenden lassen und wirksam sein in dem Sinne, dass sie den besonderen Ernährungserfordernissen der Personen, für die sie bestimmt sind, entsprechen. Diese Wirksamkeit ist durch allgemein anerkannte wissenschaftliche Daten zu belegen, wobei der Wirksamkeitsnachweis bereits zum Zeitpunkt der Markteinführung des Produktes vorliegen muss. Dass keine gesetzlichen Vorgaben existieren, wie dieser Wirksamkeitsnachweis auszusehen hat, war und ist immer noch Ausgangspunkt vieler Diskussionen und zum Teil widersprüchlicher Gerichtsurteile. Von der amtlichen Überwachung wird jedoch bundesweit die randomisiert doppelblind geführte Interventionsstudie am Menschen als das am besten geeignete Mittel zur Nachweisführung für die ausgelobte Wirkung angesehen.

Derartige Wirksamkeitsnachweise wurden 2012 beispielsweise bei Produkten hinterfragt, die

- aufgrund der enthaltenen „*physiologisch sinnvollen Kombination aus acht essentiellen Aminosäuren und B-Vitaminen*“ zur Behandlung des Leaky-Gut-Syndroms und atopischer Erkrankungen dienen sollen,
- mit Hilfe einer „*speziellen Kombination der Mikronährstoffe Magnesiumcitrat, Vitamin B2 (Riboflavin) und Coenzym Q10, die auf den besonderen Bedarf bei Migränpatienten abgestimmt ist*“ den Energiestoffwechsel im Gehirn unterstützen und die Anzahl der Migräne-Tage reduzieren sollen,
- „zur Behandlung von *nutritiv bedingten Immundefiziten, wie sie z. B. nach Chemo- und Strahlentherapie auftreten können*“, eingesetzt werden,
- „zur diätetischen Behandlung von *Adipositas und Typ 2 Diabetes*“ bestimmt sind, indem mit Hilfe einer speziellen Nährstoff-Formulierung eine weitestgehend insulinunabhängige Verstoffwechslung ermöglicht werden soll,
- als „*Basis-Absicherung gegen die körperlichen Auswirkungen von Stress bzw. Burn-out*“ durch Deckung eines „*spezifisch erhöhten Nährstoffbedarfs in diesen speziellen Anwendungsbereichen*“ dienen sollen.

Bisher wurden der LUA lediglich zum ersten Produkt Studien vorgelegt, die jedoch nicht geeignet waren, die Wirksamkeit in Bezug auf die ausgewiesene Zweckbestimmung zu belegen. Das Produkt entsprach daher nicht den Anforderungen des § 14b Abs. 1 DiätV und wurde folglich als nicht verkehrsfähig beurteilt.

## Beurteilung diätetischer Lebensmittel für intensive Muskelanstrengungen (Sportlernahrung)

Im Berichtsjahr wurden 85 Proben diätetische Lebensmittel (Abb. 2.18) für intensive Muskelanstrengungen untersucht und davon 61 Proben (72 %) beanstandet. Die häufigsten Beanstandungsgründe stellten irreführende bzw. wissenschaftlich nicht hinreichend gesicherte Angaben dar, wobei Mehrfachbeanstandungen keine Seltenheit waren. Neben den Angaben auf der Verpackung wurden insbesondere auch Werbeaussagen auf Beipackzetteln bzw. auf der Webseite des Herstellers berücksichtigt.

Das Warensortiment der Sportlernahrung ist sehr heterogen. Im Handel befinden sich u. a. Proteinpulver mit oder ohne Vitaminzusatz zur Herstellung proteinreicher Getränke, freie Aminosäuren in Form von Kautabletten, Getränke mit Zusatz von Koffein, Taurin, Vitaminen und/oder Aminosäuren, kohlenhydratreiche Liquids und Erzeugnisse zum Ersatz von Mineralstoffverlusten während sportlicher Betätigung. Doch nicht alle Produkte, die als Lebensmittel für Sportler vermarktet werden, eignen sich für den angegebenen Ernährungszweck.

Diätetische Lebensmittel sind u. a. dann für eine besondere Ernährung bestimmt, wenn sie den Ernährungserfordernissen von Personen, die sich in besonderen physiologischen Umständen befinden – bei Sportlern durch extreme Muskelarbeit und/oder Schweißverlust – entsprechen. Sportler müssen folglich einen besonderen Nutzen aus der kontrollierten Aufnahme bestimmter in der Nahrung enthaltener Stoffe ziehen können. Da es für Sportlernahrung auf EU-Ebene bisher keine harmonisierten gesetzlichen Regelungen gibt, gelten die allgemeinen Festlegungen der DiätV. Hilfestellung für die Beurteilung der zu ernährungsphysiologischen Zwecken zugesetzten Zusatzstoffe und Zutaten geben ein Grundlagenpapier der GDCh-Arbeitsgruppe „Fragen der Ernährung“ zu Sportlerernährung und Sportlernahrung sowie die Stellungnahmen der EFSA im Zusammenhang mit der wissenschaftlichen Prüfung von Health Claims.

So kann z. B. eine Supplementierung mit kreatinhaltigen Produkten nachweislich zu einer Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit bei Hochleistungssportarten, die in Intervallen kurzzeitig höchste Schnellkraft-Leistungen erfordern, führen. Nicht belegt ist dagegen ein Nutzen für Ausdauersportarten. Der Verbraucher benötigt somit eine detaillierte Angabe darüber, für welche Sportarten das Erzeugnis geeignet ist. In einzelnen Fällen fehlte diese Information, was zu einer Beanstandung der Kennzeichnung führte.



Abbildung 2.18: Probenspektrum diätetischer Sportlernahrung

Des Weiteren wurde von der EFSA inzwischen eine Vielzahl von Health Claims-Anträgen geprüft, die auf eine positive Beeinflussung der für Sportler relevanten Körperfunktionen nach Verzehr einzelner Aminosäuren abzielen. Beispielfähig zu nennen sind Anträge zu L-Arginin, L-Glutamin und den verzweigtkettigen Aminosäuren L-Leucin, L-Isoleucin und L-Valin. In allen Fällen kam die EFSA zu dem Ergebnis, dass auf Basis der vorgelegten Daten ein Nutzen für Sportler wissenschaftlich nicht hinreichend belegt ist. Gleiches gilt für die Verwendung von L-

Carnitin zur Förderung des Fettstoffwechsels in Verbindung mit körperlicher Betätigung. Die von der EFSA getroffenen Aussagen finden ihre Bestätigung in dem von der GDCh-Arbeitsgruppe erstellten Grundlagenpapier, das die in Sportlernahrung eingesetzten Stoffe ähnlich bewertet hat. Somit fehlen insbesondere bei Monopräparaten auf Basis der o. g. Stoffe wesentliche Merkmale für die Einstufung als diätetisches Lebensmittel. Derartigen Proben musste folglich die Diäteignung abgesprochen werden.

## Kosmetische Mittel

Von insgesamt 824 untersuchten Proben waren 19,4 % zu beanstanden; zusätzlich wurde vielfach schriftlich auf Mängel hingewiesen, für die keine formale Beanstandung ausgesprochen wurde. Damit bleibt die Beanstandungsrate auch 2012 im Vergleich zu den Vorjahren weiterhin hoch.

Der weitaus größte Anteil der Beanstandungen beruht auf fehlerhaften Kennzeichnungen der kosmetischen Erzeugnisse. Irreführende Angaben wurden bei 26 % der beanstandeten Proben registriert, wobei zwei Drittel auf unzutreffende Werbeaussagen hinsichtlich der eingesetzten Vitaminwirkstoffe fallen. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse befinden sich auf der LUA-Homepage Tab. 2.10.

### „Konservierungsmittelfrei“ – immer sicher?

Wie schon in den letzten Jahren berichtet, ist der mikrobiologische Status der auf dem Markt befindlichen kosmetischen Erzeugnisse allgemein als sicher zu bewerten. Im Berichtszeitraum wurden 177 Kosmetik-Proben auf mikrobiologische Kontaminationen untersucht. Zwei Erzeugnisse – ein Kinderschaumbad und ein Massage-Gel, das auch als Gleitmittel verwendet wird – wurden aufgrund hoher mikrobiologischer Kontaminationen mit fakultativ pathogenen Keimen (*Enterobacter gergoviae* bzw. gramnegative Bakterien der Arten *Stenotrophomonas maltophilia* und *Serratia marcescens*) als nicht sicher für die menschliche Gesundheit beurteilt. Beide Erzeugnisse enthielten keine Konservierungsmittel. Die Herstellung unkonservierter kosmetischer Erzeugnisse stellt an Rezeptur, Herstellungsprozess, Verpackung, Qualitätsmanagement und nicht zuletzt auch z. T. an die Handhabung des Verbrauchers hohe Anforderungen. Insbesondere Produkte mit einem hohen Wasseranteil und einem neutralen pH-Wert bilden ein ideales Wachstumsmilieu für Mikroorganismen. Bei dem Massage-Gel wiesen Proben zweier unterschiedlicher Chargen vergleichbare mikrobiologische Kontaminationen auf, so dass in diesem Fall das gesamte Produktionsregime infrage gestellt werden muss.

Beeinflusst vom derzeitigen Trend zu Naturkosmetik favorisiert ein Großteil der Verbraucherschaft konservierungsmittelfreie kosmetische Mittel. Unsere mikrobiologischen Untersuchungsergebnisse zeigen schon seit Jahren, dass es erfreulicherweise nur wenige Kontaminationen mit Keimen gibt, die zu für die menschliche Gesundheit nicht sicheren kosmetischen Erzeugnissen führen. Allerdings handelt es sich dabei fast ausschließlich um unkonservierte Produkte (s. dazu auch das Statement der AG kosmetische Mittel der GDCh „Pro und Contra der Konservierung kosmetischer Mittel“ [Lebensmittelchemie 64, 50 (2010)]).

### Babypuder – gefahrlose Anwendung?

In den Jahren 2011 und 2012 lagen uns 9 Babypuder-Proben vor, die vier unterschiedlichen Herstellern zuzuordnen waren. In einer Pressemitteilung „Talkumhaltiger Babypuder ist ein Gesundheitsrisiko“ von 2011 weist das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) auf mögliche schwere Gesundheitsstörungen bei unsachgemäßem Gebrauch hin. Eine typische Unfallsituation besteht, wenn das Baby beim Wickeln mit der Puderdose spielt, der Dosendeckel sich löst und Puder auf Gesicht und in Mund und Nase rieselt. Daraufhin kann der leichte Puder in die Lunge eingeatmet werden und zu akut heftigem Husten, auch mit Atemstörungen, sowie bis hin zu schwerer Lungenschädigung führen. Die vier verschiedenen Babypuder-Dosen hatten alle einen festverbundenen Streuaufsatz mit drehbarem Verschlussdeckel, der 4, 6 oder 8 Streuöffnungen enthielt. Ein Abschrauben des Deckels war nicht möglich, so dass nicht sofort eine große Menge an Puder ausgestreut werden kann. Für den sicheren Umgang mit diesen Produkten ist es wichtig, dass die



Abbildung 2.19: Palette Baby- und Kinderkosmetik

vorgeschriebenen Warnhinweise „Von Nase und Mund des Kindes fernhalten“ und ggf. weitere Hinweise deutlich sichtbar auf dem Etikett angegeben werden. Dies war nicht bei allen vorgelegten Babypuderboxen der Fall. Bisher hat ein Hersteller das Etikett so geändert, dass die Sicherheits- und Warnhinweise sich deutlich von den anderen Textteilen abheben.

### Kinderparfüm – zum Teil mit hohem Anteil an allergenen Duftstoffen

Schwerpunktmäßig wurden 2011/2012 zwölf verschiedenartige Kinderparfümerzeugnisse auf den Gehalt an allergenen Duftstoffen untersucht. Erfreulicherweise wurden in drei Erzeugnissen gar keine allergenen Duftstoffe nachgewiesen. In vier Produkten wurden jedoch Summengenhalte von 11 bis 23 g/kg festgestellt, wozu bis zu 15 der 26 kennzeichnungspflichtigen allergenen Duftstoffe beitrugen.

Das allergene Potential der Duftstoffe ist differenziert zu bewerten. Nach Studien des Informationsverbundes der Dermatologischen Kliniken können die Duftstoffe entsprechend der beobachteten Sensibilisierungshäufigkeit in Patchtests in drei Gruppen eingeteilt werden. Ein starkes allergieauslösendes Potential haben z. B. Isoeugenol, Hydroxycitronellal und Farnesol; diese kritischen Duftstoffe wurden in zwei Erzeugnissen mit besonders hohen Summengenhalten von 1,4 bzw. 4,4 g/kg ermittelt. Die untersuchten Kinderparfüms sind u. E. für eine Verbrauchergruppe vorgesehen, die schätzungsweise 4 bis 10 Jahre alt ist. Wenn Kinder schon in jungen Jahren vermehrt mit Stoffen, die ein sensibilisierendes Potential aufweisen, in Kontakt kommen, kann deren Allergierisiko stark ansteigen.

Aufgrund der nachgewiesenen hohen Anzahl an kontaktallergenen Duftstoffen in Verbindung mit deren hohen Summengenhalten sowie einem hohem Anteil an Duftstoffen mit stark allergieauslösendem Potential haben wir Zweifel an der Sicherheit einiger dieser Kinderparfüms. Daher wurde für drei Erzeugnisse die Einsichtnahme in die Produktunterlagen einschließlich der Sicherheitsbewertung nach § 5b KosmetikV durch die für den Hersteller zuständige Behörde für erforderlich gehalten.

### Bestimmung der Partikelgröße von Bestandteilen in kosmetischen Mitteln

Vor dem Hintergrund, dass die Verwendung von Nanomaterialien in kosmetischen Produkten gemäß EU-Kosmetikverordnung 1223/2009 ab Juli 2013 in der Bestandteilliste zu kennzeichnen ist, muss die amtliche Überwachung zukünftig in der Lage sein, die chemische Zusammensetzung von Partikeln und deren Größe auch in komplexen, kosmetischen Matrices zu bestimmen. Das stellt ein beträchtliches Problem dar und ist mit den derzeit etablierten Analysentechniken nicht oder nur unbefriedigend zu lösen. Standardisierte bzw. amtliche Methoden zur Erfassung von Nanomaterialien in Kosmetik sind noch lange nicht in Sicht. Derzeit existieren zwei Definitionen zu Nanomaterialien, wobei übereinstimmend festgelegt ist, dass Nanopartikel ein oder mehrere Außenmaße in einer Größenordnung von 1 bis 100 nm haben. Zusätzlich zur Definition in der EU-Kosmetikverordnung ist in der Empfehlung der EU-Kommission vom Oktober 2011 ein Nanopartikel-Anteil von mindestens 50 % festgeschrieben. Als Untersuchungstechniken zur Bestimmung des Nanopartikelanteils werden an der LUA Sachsen vorrangig die SP-ICP-MS in Verbindung mit Separationsmethoden (Filtration) und seit Oktober 2012 auch Laserstreuungsmethoden (DLS, SLS) verwendet (Abb. 2.20).



Abbildung 2.20: Messplatz Nanopartikel

Die SP-ICP-MS wird weltweit gerade erst als routinefähige Methode entwickelt und aufgebaut. An einem ersten Ringversuch zu dieser Technik nahm die LUA Sachsen sehr erfolgreich teil.

Im Berichtszeitraum wurden in 18 Kosmetikproben Titandioxid, Gold und Silber als partikuläre Bestandteile bestimmt. Von diesen Partikeln wurde der Medianwert (Anzahlverteilung) der Partikelgröße bestimmt und der Anteil an nanoskaligen Teilchen ermittelt.

Titandioxid ist als mikrofeines, beschichtetes Material als UV-Filter zugelassen und wird überwiegend in Sonnenschutzmitteln eingesetzt. Schon im Berichtszeitraum 2012 waren Sonnenschutzmittel am Markt, in deren Bestandteilliste mit der INCI-Bezeichnung „Titandioxide (nano)“ auf den Einsatz von Nanopartikeln verwiesen wurde. Unsere Untersuchungsergebnisse zur Partikelgröße konnten in allen derart gekennzeichneten Proben den Einsatz von Nanopartikeln bestätigen.

An zwei Beispielen zum Einsatz von Silberpartikeln soll aufgezeigt werden, wie die amtliche Untersuchung von Proben (hier u. a. Größenbestimmung von Silberpartikeln, Silbergehalt) sowie die Einsichtnahme in die Produktunterlagen Auswirkungen auf die Produktentwicklung sächsischer Hersteller hatte:

#### Hersteller 1: Hautcreme, Shampoo und Deo mit Mikrosilber

Die antibakterielle Wirkung von Silber ist von alters her bekannt. Diesen Effekt nutzen einige Kosmetikerhersteller, indem sie elementares Silber in Form kleinster Partikel (z. B. Mikrosilber) ihren Produkten zusetzen. Der sächsische Hersteller der genannten Produkte verwendete dafür ein elektrolytisch hergestelltes Material aus eigener Produktion. Für dieses Material lag kein Untersuchungszertifikat vor, es wurde also ungeprüft den Kosmetikartikeln zugesetzt. Die Untersuchung der Produkte und des Rohstoffes ergab einen hohen Anteil an Partikeln kleiner 100 nm und einen sehr hohen Anteil an Silber-Ionen. Auf keinen Fall lag der überwiegende Teil der Silberpartikel als Mikrosilber (1–10 µm) vor. Im Resultat dieses Befundes wurde vom Hersteller auf den Zusatz des eigenen „Mikrosilbers“ verzichtet; geplant ist der Einsatz eines kommerziell erhältlichen und zertifizierten Materials.

#### Hersteller 2: Zahnpasta mit Mikrosilber

Ein weiterer Kosmetikerhersteller aus Sachsen setzte einer Zahnpasta Mikrosilber zu mit dem Ziel, die Mundflora zu verbessern

und dadurch Mundgeruch und Zahnfleischentzündungen vorzubeugen. Bei diesem Mikrosilber handelte es sich um ein Silber-salz, auf dessen Oberfläche Silberionen zu elementarem Silber reduziert wurden. Sowohl in der Zahnpasta als auch im Rohstoff „Mikrosilber“ wurden diese Silberpartikel in einem Korngrößenbereich von 60 nm bis 1,3 µm nachgewiesen. Obwohl etwa 40 % der Teilchen kleiner 100 nm waren, sind derzeit die Silberpartikel gemäß der Definition in der EU-Empfehlung nicht als Nanomaterial zu werten. Der Hersteller legte eine fundierte Sicherheitsbewertung zu seinen Silberpartikeln vor, wesentliche Parameter wie Silberkonzentration oder Teilchengröße wurden

von uns analytisch bestätigt. Dieser Hersteller reduzierte aufgrund einer geforderten erneuten toxikologischen Bewertung die Einsatzmenge des Silbers in seinem Produkt. Speziell über das mögliche gesundheitsschädliche Potential von Nanosilber ist derzeit noch zu wenig bekannt, so dass das Bundesinstitut für Risikobewertung empfiehlt, auf die Verwendung von nanoskaligem Silber in kosmetischen Mitteln bis zum Vorliegen einer abschließenden Sicherheitsbewertung zu verzichten (BfR (2012): Nanosilber: Fortschritte in der Analytik, Lücken bei Toxikologie und Exposition: Konferenz zum Stand des Wissens über gesundheitliche Risiken von Nanosilber vom 27.02.2012)

## Bedarfsgegenstände

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

- Analytische Untersuchung und Beurteilung von Plan-, Verdachts- und Beschwerdeproben
  - Methodenentwicklung und Sonderuntersuchungen im Rahmen von Forschungsprojekten der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) gemeinsam mit externen Kooperationspartnern
  - Mitarbeit bei Gesetzgebungsinitiativen, Aus- und Weiterbildung, wissenschaftliche Arbeiten
  - Betriebskontrollen im Rahmen eines Landesüberwachungsprogramms (LÜP) zur Kontrolle der guten Herstellungspraxis und rechtskonformen Fertigung von Lebensmittelkontaktmaterialien sowie weitere Teamkontrollen von lokalen Betrieben
- Nachfolgend soll ausschließlich auf neu etablierte Untersuchungsverfahren sowie beispielhaft auf das Teilgebiet der Wasch- und Reinigungsmittel eingegangen werden.

### Analytik und Bewertung von Mineralölbestandteilen in Lebensmittelkontaktmaterialien

Seit 2009 stehen Mineralöl-Verunreinigungen von Papier- und Kartonverpackungen, die unter Verwendung von Recyclingmaterial hergestellt wurden, verstärkt im Fokus der Konformitätsprüfung. Mineralöle werden u. a. zur Formulierung von Zeitungsdrukfarben verwendet. Aufgrund der für sehr unpolare Stoffe ungenügenden Reinigungseffizienz des Recyclingprozesses können erhebliche Anteile von Mineralölen im Recyclingkarton enthalten sein. Typische Recyclingkartons enthalten um 500 - 700 mg/kg Mineralöl, aber auch erheblich höhere Werte wurden bereits gemessen. Durch Verwendung vorsortierter Altpapierqualitäten und verbesserter Reinigungsverfahren lassen sich aber auch Werte um 150 mg/kg und darunter erreichen. Ca. 15 - 30 % der Mineralölfraction bestehen aus aromatischen, z. T. hoch alkylierten Verbindungen. Aus aktuellen Studien sowie einem unter Beteiligung der LUA Sachsen durchgeführten Entscheidungshilfeprojekt des BMELV (Ausmaß der Migration unerwünschter Stoffe aus Verpackungsmaterialien aus Altpapier in Lebensmitteln; <http://download.ble.de/09HS012.pdf>) ist bekannt, dass leicht- und mittelflüchtige Mineralölbestandteile über die Gasphase auf Lebensmittel übergehen können. Bei Direktkontakt mit fettigen Lebensmitteln können zudem auch höhermolekulare Anteile migrieren. Weiterhin konnten auch Kontaminationen der Lebensmittel über Sekundär- und Tertiärverpackungen nachgewiesen werden.

Um derartige Stoffübergänge auszuschließen, formuliert die Empfehlung XXXVI des Bundesinstitutes für Risikobewertung folgende Anforderungen an die Verwendung von wiedergewonnenen Fasern als Papierrohstoffe:

„Grundsätzlich müssen die aus wiedergewonnenen Fasern gefertigten Erzeugnisse den sonstigen Anforderungen der Empfehlung XXXVI entsprechen. Zusätzliche Anforderungen bestehen hinsichtlich von Stoffen, die z. B. als Bestandteile von Druckfarben oder Klebstoffen in den als Rohstoff verwendeten Altpapieren vorhanden sein können. Bezüglich der Übereinstimmung mit den Regeln der guten Herstellungspraxis ist dem möglichen Vorhandensein solcher Stoffe, abhängig von der vorgesehenen Verwendung der aus wiedergewonnenen Fasern hergestellten Papiere, Kartons und Pappen, durch eine sorgfältige Auswahl der Altpapierqualitäten und die Anwendung von geeigneten Reinigungstechnologien Rechnung zu tragen. Darüber hinaus ist im Hinblick auf die Einhaltung der Anforderungen des Art. 3 der VO (EG) Nr. 1935/2004/EG eine besondere Sorgfaltspflicht bei der Analytik der Erzeugnisse hinsichtlich des möglichen Übergangs von gesundheitlich bedenklichen Stoffen auf Lebensmittel geboten.“

Untersuchungen zeigen, dass diesem allgemeinen Passus der Empfehlung XXXVI in der Praxis gegenwärtig nicht ausreichend Beachtung geschenkt wird. So wurden in trockenen Lebensmitteln mit langer Lagerdauer Übergänge von Mineralölen bis zu 100 mg/kg Lebensmittel nachgewiesen, bei kurzzeitigem Direktkontakt fettiger Lebensmittel mit Recyclingkarton werden leicht Werte über 10 mg/kg Lebensmittel erreicht.

Hinsichtlich der gesundheitlichen Bewertung der nach vorliegenden Erkenntnissen anzunehmenden Stoffübergänge ist auf die EFSA-Stellungnahme „Scientific Opinion on Mineral Oil Hydrocarbons in Food“ aus 2012 sowie Äußerungen des BfR abzustellen.

Danach ist für aliphatische Kohlenwasserstoffe der Kettenlänge C16-C35 von der Möglichkeit der Akkumulation im menschlichen Fettgewebe sowie in Milz, Leber und Lymphknoten auszugehen. Zudem wird in der Literatur über Autoimmunerkrankungen und Immundefekte nach parenteraler Gabe von aliphatischen Kohlenwasserstoffen im Tierversuch berichtet. Mangels geeigneter toxikologischer Daten sieht sich die EFSA derzeit nicht in der Lage, gesundheitlich basierte Richtwerte für eine noch akzeptable Exposition gegenüber aliphatischen Kohlenwasserstoffen zu benennen. Aufgrund der verbreitet hohen Exposition und Hintergrundbelastung sieht die EFSA die Aufnahme aliphatischer Kohlenwasserstoffe im o. g. Kettenlängenbereich allerdings mit Sorge.

Besonders kritisch bewertet die EFSA darüber hinaus die Aufnahme aromatischer Kohlenwasserstoffe (MOAH). Kohlenwasserstoffgemische (MOH) werden grundsätzlich als erbgutverändernd (mutagen) angesehen, sofern die aromatische Fraktion nicht vorab entfernt wurde. Aufgrund der angenommenen mutagenen und potenziell krebserregenden Eigenschaften kann eine sichere Aufnahmemenge nicht angegeben werden. Die EFSA stuft die Exposition der Verbraucher gegenüber MOAH als potenziell besorgniserregend ein.

Im Berichtszeitraum wurden über 80 Proben auf Mineralölrückstände untersucht, darunter kartonverpackte Lebensmittel, Pizzakartons, Tablettauflieger sowie Adventskalender. Alle Pizzakartons waren bis auf eine Ausnahme aus Recyclingkarton gefertigt und gemessen an der Mineralölmigration nicht für den bestimmungsgemäßen Direktkontakt mit heißen, z. T. fettigen Lebensmitteln geeignet. Eine analoge Situation wurde bei Tablettaufliegern festgestellt. In Folge der ausgesprochenen Beanstandungen wurden teilweise Rückmeldungen erhalten, dass die Hersteller auf Frischfasermaterial umstellen werden.

Bei den untersuchten Adventskalendern wurden bei einer in Amtshilfe für ein anderes Bundesland untersuchten Probe aliphatische Kohlenwasserstoffe zu 30 mg/kg und aromatische Kohlenwasserstoffe zu 5,5 mg/kg in der Schokolade bestimmt. Anhand der chromatographischen Muster ließ sich eine gute Übereinstimmung der Mineralölbilastung von Karton und Schokolade im Bereich der leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe erkennen und somit ein kausaler Zusammenhang zum bedruckten Karton nachweisen. Bei weiteren untersuchten Adventskalendern wurde hingegen eine signifikant niedrigere Mineralölbilastung festgestellt, die sich zudem nicht über den Einfluss der Primärverpackung erklären ließ (Abb. 2.21). Hier besteht die Möglichkeit des Einflusses von Transportverpackungen, gleichermaßen ist auch eine Kontamination während des Herstellungsprozesses der Schokolade denkbar.

### Übergang primärer aromatischer Amine (paA) aus farbig bedruckten Papierverpackungen

Wie in den vergangenen Jahren wurden insbesondere bei Papierprodukten (Servietten, Bäcker- und Fleischerpapiere) wiederholt Freisetzungen potenziell krebserregender aromatischer Amine oberhalb der zulässigen Höchstmenge von 10 µg/kg Lebensmittel festgestellt. Ursache ist die ungenügende technische Reinheit der verwendeten Farbpigmente, die aus Arylaminen hergestellt werden. Allerdings zeichnete sich im Vergleich zu



Abbildung 2.21: Adventskalender können sowohl durch die Verwendung von mineralöhlhaltigen Druckfarben als auch Recyclingkarton Mineralölverbindungen an die verpackte Schokolade abgeben. Das Einschweißen in Folie begünstigt den Gasphasentransfer ins Innere der Packung.

den Vorjahren eine Tendenz dahingehend ab, dass die Pigmenthersteller zunehmend auf im Rahmen der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als kanzerogen oder mutagen eingestufte Amine für die Pigmentsysteme verzichten und auf bisher toxikologisch nicht bewertete Amine ausweichen. Aus Sicht des Verbraucherschutzes ist dies grundsätzlich ein zu begrüßender Schritt, der aber in letzter Konsequenz als nicht ausreichend anzusehen ist, da es sich bei aromatischen Aminen aus Sicht der Risikobewertung grundsätzlich um besorgniserregende Strukturen handelt und damit auch unbewertete Substanzen ein erhebliches Risiko adverser Effekte bergen. Um migrierende Amine erkennen und quantifizieren zu können ist es erforderlich, die in der Druckfarbenformulierung enthaltenen Pigmente sowie die zugehörigen Synthesewege zu kennen. Dies ermöglicht eine zielgerichtete Vorhersage der möglichen Verunreinigungen, auf die dann gezielt geprüft werden kann. Im Rahmen einer im FG betreuten Diplomarbeit wurden Informationen aus GMP-Dokumenten sächsischer Betriebe gezielt im Hinblick auf relevante Aminstrukturen ausgewertet und mehrere neue, bisher durch die Überwachung nicht überprüfte Strukturen identifiziert und in die bestehende Methode überführt. Nachfolgende Messungen zeigten, dass vor allem etliche pigmentspezifische aromatische Amine wie auch Intermediate der Pigmentsynthese bisher nicht ausreichend berücksichtigt wurden und in relevantem Maße migrieren können. Im Ergebnis der durchgeführten Prüfungen wurden 20 Proben von Lebensmittelkontaktmaterialien aus Papier wegen überhöhter Migration von paA beanstandet, für weitere 5 Proben wurden die Hersteller auf problematische Übergänge im Grenzbereich hingewiesen und um Stellungnahme ersucht.

### Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege, Imprägniermittel, Raumlufverbesserer

Bei den Bedarfsgegenständen zur Reinigung und Pflege wurden 23 % der Proben beanstandet. Der überwiegende Teil der Beanstandungen betrifft fehlerhafte Kennzeichnungen im Rahmen des Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes.

Im Rahmen des Pilotprojekts Internethandel wurde bei einem in Sachsen ansässigen Inverkehrbringer eine Verdachtsprobe „Miracle Mineral Supplement“ („MMS“) entnommen. Dabei handelt es sich um eine in kleinen Flaschen angebotene Lösung mit der chemischen Verbindung Natriumchlorit (nicht zu verwechseln mit Kochsalz – Natriumchlorid), welche in Kombination mit einer zweiten Flasche, die eine verdünnte Säure enthält, angeboten wird.

Wenn beide Lösungen miteinander vermischt werden, entsteht Chlordioxid (ClO<sub>2</sub>), eine hochreaktive chemische Verbindung aus Chlor und Sauerstoff. Eine der Probe beiliegende Anwenderinformation weist ausdrücklich auf eine orale Einnahme der Mischung hin, die im Rahmen einer Vorsorge gesundheitsfördernde Wirkungen aufweisen soll.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) stellte in seiner Stellungnahme Nr. 025/2012 vom 2.07.2012 fest, dass es sich bei Natriumchlorit und dem daraus nach Ansäuerung entstehenden Chlordioxid keinesfalls um sichere Lebensmittel handelt. So wurde dem BfR von gastrointestinalen Störungen wie Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und Durchfall, teilweise mit Blutdruckstörungen und erheblichen Flüssigkeitsverlusten berichtet. Direkter Kontakt mit der unverdünnten oder falsch gemischten gebrauchsfertigen Lösung kann zu Haut- und Schleimhautreizungen bis hin zu Verätzungen führen. Zudem erscheine eine Irreführung von Verbrauchern möglich, da es sich bei der Verwendung von „MMS“ – anders als die Bezeichnung

nahelegt - nicht um eine sinnvolle Supplementierung oder Ergänzung der Ernährung mit Mineralstoffen handelt. Beide Komponenten - „Wasseraufbereitungsmittel“ (Natriumchlorit) und „Reinigungskonzentrat zur Entfernung von Rost, Kalkstein, Jodflecken u. v. m.“ (Zitronensäure) - wurden als Wasch- und Reinigungsmittel in den Verkehr gebracht, aber aufgrund der ausdrücklichen Empfehlung zur oralen Aufnahme sowie bekannt gewordenem Verzehr unabhängig von ihrer Kennzeichnung auf dem Etikett auch als „Lebensmittel“ eingeordnet und infolge bekannt gewordener gesundheitlicher Beeinträchtigungen nach oraler Aufnahme als nicht sicher (gesund-

heitsschädlich) im Sinne des Art. 14 Abs. 2 a) der VO (EG) Nr. 178/2002 beurteilt. Daraufhin wurde dem Inverkehrbringer vom zuständigen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt die Bewerbung sowie das Herstellen und Inverkehrbringen des Produktes „MMS“ untersagt. Obwohl der Inverkehrbringer über die Gefahr der möglichen Gesundheitsschädigungen in Kenntnis gesetzt wurde, stellte dieser den Vertrieb über weitere Internetseiten zunächst nicht vollständig ein. Aufgrund des Verdachtes des vorsätzlichen Handelns wurde zusätzlich Strafanzeige gestellt. Das Verfahren wurde noch nicht abschließend von der Staatsanwaltschaft bearbeitet.

## Pestizide/Dioxine

### Pestizide

Im Rahmen der amtlichen Kontrollen wurden im Jahr 2012 insgesamt 1.398 Lebensmittelproben pflanzlichen und tierischen Ursprungs auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Bei 53 Proben waren Überschreitungen der gesetzlichen Höchstgehalte zu verzeichnen (3,8 %), davon war die Höchstgehaltsüberschreitung bei 25 Proben (1,8 %) statistisch gesichert.

Gemäß Artikel 29 der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, derartige Kontrollen durchzuführen, um die Einhaltung der festgesetzten Rückstandshöchstgehalte zu überprüfen. Liegen die Rückstandsgehalte über dem geltenden Höchstgehalt, dürfen die Lebensmittel nicht in den Verkehr gebracht werden.

Die ermittelte Belastungssituation ist in Tabelle 2.16 (s. Homepage LUA) abgebildet. Alle Proben, die im Jahr 2012 aufgrund ihrer Rückstandsgehalte an Pflanzenschutzmitteln beanstandet wurden, sind in Tabelle 2.17 (s. Homepage LUA) zusammengestellt.

Die Ergebnisse der Pflanzenschutzmitteluntersuchungen der LUA sind auch im Pestizidreport Sachsen auf den Internetseiten des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz zusammengestellt (<http://www.gesunde.sachsen.de/Pestizidreport/>).

### Tierische Lebensmittel

Im Berichtsjahr 2012 wurden insgesamt 189 Lebensmittelproben tierischen Ursprungs einschließlich Honig hinsichtlich ihrer Belastung mit Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln untersucht. Dabei wurde vereinzelt in Proben von Hühneriern der insektizide Wirkstoff DDT nachgewiesen, der aufgrund seiner Langlebigkeit trotz des langjährigen Anwendungsverbots auch heute noch in der Umwelt anzutreffen ist. Bei keiner Probe war eine Überschreitung des geltenden Rückstandshöchstgehaltes zu verzeichnen. Insgesamt setzte sich der Trend aus den vergangenen Jahren fort, wonach Lebensmittel tierischen Ursprungs vergleichsweise gering mit Pflanzenschutzmitteln belastet sind.

### Mückenspray im Honig

Von den untersuchten Honigproben waren 75 % rückstandsfrei, 7 Proben enthielten je einen Wirkstoff, und nur ein Honig wies Mehrfachrückstände auf. Bei lediglich drei Honigen war für je einen Wirkstoff der entsprechende Rückstandshöchstge-

halt überschritten. Unter Beachtung der erweiterten Messunsicherheit konnte jedoch nur bei einem Honig die Überschreitung des Rückstandshöchstgehaltes als gesichert angesehen werden. Dieser enthielt Icaridin, einen Wirkstoff, der in Biozid-Produkten zur Abwehr von Insekten, sog. Repellentien, enthalten ist. Icaridin wird dementsprechend in der Verordnung (EG) Nr. 1451/2007 als Biozid-Wirkstoff für die Verwendung in der Produktkategorie „Repellentien und Lockmittel“ gelistet.

Als Wirkstoff in Mitteln zur Insektenabwehr, z. B. gegen Mücken, wurde bislang verbreitet der Wirkstoff DEET verwendet, der jedoch weitestgehend durch das besser hautverträgliche Icaridin ersetzt wurde. Repellentien werden (anstelle von Rauch) auch in der Imkerei zur „Beruhigung“ der Bienen eingesetzt. Ein Spray mit dem Wirkstoff DEET wurde über einige Jahre als Imkereibedarf gehandelt. Auf diesem Wege wäre auch die Verunreinigung von Honig mit einem Icaridin enthaltenden Nachfolgeprodukt denkbar.

Eine Beurteilung des in der untersuchten Probe gefundenen Rückstandes als Pestizidrückstand im Sinne von Verordnung (EG) Nr. 396/2005 kommt nicht in Betracht, da es sich nicht um einen in Pflanzenschutzmitteln verwendeten Wirkstoff handelt. Dagegen wird in der nationalen Rückstandshöchstmengenverordnung (RHmV) in § 1 Abs. 4 Nr. 2 b) eine allgemeine Höchstmenge von 0,01 mg/kg festgesetzt u. a. für Stoffe, die als Wirkstoff in Schädlingsbekämpfungsmitteln enthalten und in den Anlagen der RHmV nicht aufgeführt sind (was für Icaridin zutrifft). Diese Höchstmenge wurde von dem in der untersuchten Probe bestimmten Gehalt - auch unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit von 50 % - überschritten.

### Desinfektionsmittelrückstände in Obst und Gemüse - wo kommen sie her?

Im Jahr 2012 wurden in mehreren Proben Rückstände der quartären Ammoniumverbindungen Benzalkoniumchlorid (BAC) und Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) bestimmt.

BAC wird in der Pestizid-Datenbank der Europäischen Kommission geführt; allerdings wurde es nicht in die Liste erlaubter Wirkstoffe aufgenommen. Benzalkoniumchlorid-haltige Pflanzenschutzmittel sind somit in der EU nicht zugelassen. Da es jedoch als Pestizidwirkstoff gelistet ist, fällt Benzalkoniumchlorid trotzdem unter die Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und es gilt für in Anhang I aufgeführte Erzeugnisse der allgemeine Rückstandshöchstgehalt von 0,01 mg/kg.

DDAC hat zwar als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff die EU-Wirkstoffprüfung durchlaufen, darf bisher aber nur im Zier-

pflanzenbau verwendet werden. Daher gilt für alle Erzeugnisse pflanzlicher und tierischer Herkunft, soweit sie im Anhang I der oben genannten Verordnung definiert sind, der Standardwert von 0,01 mg/kg als allgemeiner Rückstandshöchstgehalt.

Für verarbeitete und/oder zusammengesetzte Lebens- oder Futtermittel sind durch die Verarbeitung und/oder das Mischen bewirkte Veränderungen der Pestizidrückstandshöchstgehalte zu berücksichtigen.

In 10 von 32 im Jahr 2012 an der LUA im Rahmen eines verdachtsorientierten Kontrollprogramms untersuchten Lebensmittelproben wurden entweder einer oder beide Wirkstoffe bestimmt.

Quelle für die gefundenen Rückstände kann zum einen der Einsatz von Desinfektionsmitteln, die quartäre Ammoniumverbindungen enthalten, in lebensmittelverarbeitenden Prozessen wie Waschen und Verpacken sein oder aber die Rückstände entstammen der Anwendung von Pflanzenstärkungsmitteln, die diese Stoffe jedoch nicht als Wirkstoff sondern als sogenannte Beistoffe zur Konservierung enthalten.

Die gesetzlichen Rückstandshöchstgehalte für DDAC und BAC gelten jedoch unabhängig davon, ob diese Stoffe zu Pflanzenschutz-Zwecken oder als Biozide verwendet wurden.

Laut Erlass des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz (SMS) vom 6. August 2012 zu BAC- bzw. zu DDAC-Rückständen in Lebens- und Futtermitteln wurde den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern der Landkreise und kreisfreien Städte (LÜVÄ) im Falle der Kreuzkontamination durch die Verwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, die derartige Wirkstoffe enthalten, mit Bezug auf die Leitlinien des Ständigen Ausschusses für die Lebensmittelkette und die Tiergesundheit (SCoFCAH) empfohlen, einen Durchsetzungswert von 0,5 mg/kg für weitere Vollzugsmaßnahmen zugrunde zu legen.

Laut den Leitlinien des SCoFCAH zu BAC- bzw. DDAC-Rückständen sollen die dort genannten Lebens- und Futtermittel nicht in den Verkehr gebracht bzw. vom Markt genommen werden, wenn sie mehr als 0,5 mg/kg an BAC oder DDAC enthalten.

Während die gefundenen DDAC- und BAC-Rückstände in Obst- und Gemüseproben unterhalb des Durchsetzungswertes von 0,5 mg/kg lagen, fielen zwei Milcheisproben aufgrund einer Überschreitung des Durchsetzungswertes für DDAC auf. Die Milcheis-Proben wurden hierbei laut Probenahmeschein gezielt von der ersten Charge nach einer Reinigung/Desinfektion der Eismaschine mit einem DDAC-haltigen Mittel entnommen. Als Maßnahme im Betrieb ist folglich nach der Desinfektion der Eismaschine eine intensivere Reinigung bzw. Spülung zur Entfernung der Desinfektionsmittelrückstände erforderlich. Eine akute oder chronische Gesundheitsgefährdung aufgrund der bisher gefunden DDAC-Rückstände ist laut einer Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung aber unwahrscheinlich.

### **Getreide und Getreideerzeugnisse, Hülsenfrüchte, Ölsamen und Schalenobst**

Bei den im Berichtszeitraum untersuchten 122 Proben Getreide und Getreideerzeugnisse wurden bei 55 % der Proben keine Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und bei 34 % der Proben nur ein Wirkstoff nachgewiesen. Dieser erfreulichen Bilanz stehen jedoch drei Überschreitungen von Rückstandshöchstgehalten entgegen, wobei es bei einer Dinkelmehl-Probe sogar zu einer Ausschöpfung der akuten Referenzdosis (ARfD) kam. Die Ausschöpfung der ARfD gibt einen Hinweis auf ein Gesundheitsrisiko beim einmaligen Verzehr einer hohen Menge eines belas-

teten Lebensmittels während einer Mahlzeit bzw. an einem Tag. Aus der Warengruppe Hülsenfrüchte, Ölsamen und Schalenobst wurden 19 Proben zur Untersuchung eingereicht. Erfreulicherweise waren hier 75 % der Erzeugnisse rückstandsfrei und bei keiner Probe lag eine gesicherte Überschreitung eines Rückstandshöchstgehaltes vor.

### **Trendgetränk Bubble Tea**

#### **(siehe auch Abschnitt Getränke Seite 29–30)**

Im Jahr 2012 wurden 36 Gewürzproben auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln untersucht, erfreulicherweise gab es im Unterschied zum Vorjahr keine gesicherten Überschreitungen der Rückstandshöchstgehalte. Auch in der Warengruppe der Kräutertees führten die Untersuchungen von 30 Proben im Berichtszeitraum zu keinen Auffälligkeiten.

Anders gestaltete sich die Lage beim schwarzen und grünen Tee aus der Teepflanze *Camelia sinensis*. Hier kam es bei fünf von 55 untersuchten Proben (9 %) zu Überschreitungen der Rückstandshöchstgehalte. Bemerkenswert dabei war, dass es sich bei den betroffenen Proben hauptsächlich um Tees handelte, die die Basis für das Trendgetränk Bubble Tea bildeten. Traurigen Negativrekord erlangten zwei Proben halbfermentierter, grüner Oolong-Tee aus Taiwan, in denen jeweils 19 verschiedene Pestizid-Wirkstoffe, davon 6 bzw. 7 oberhalb der Rückstandshöchstmenge, bestimmt wurden.

*Bubble Tea* besteht aus gesüßtem grünen oder schwarzen Tee und wird wahlweise mit Milch oder Fruchtsirup versetzt. Als Besonderheit werden dem Getränk Kügelchen (Bubbles) aus Stärke zugesetzt, die teilweise mit einer süßen Flüssigkeit gefüllt sind. Positiv zu sehen ist, dass trotz der Höchstgehaltüberschreitungen für z. T. mehrere Pestizide pro Probe bei allen Betrachtungsfällen sowohl für Erwachsene als auch für Kinder die ARfD-Werte nur wenig ausgeschöpft wurden, so dass eine Gesundheitsgefährdung von Kindern und Erwachsenen mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.

### **Frischobst und Frischgemüse**

Frischobst und Frischgemüse enthalten erfahrungsgemäß häufig Rückstände von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln und wurden deshalb vorrangig beprobt (408 Proben Frischobst und 418 Proben Frischgemüse).

Die Proben stammten von Erzeugern aus 42 verschiedenen Ländern, wobei über 80 % der Produkte aus der Europäischen Union (667 Proben) stammten.

Im Jahr 2012 ist der Anteil rückstandsfreier Proben bei Frischobst von 26 % im Vorjahr auf 18 % (74 Proben) und bei Frischgemüse von 58 % auf 52 % (212 Proben) zurückgegangen. Waren Rückstände von Pflanzenschutzmitteln nachweisbar, so wurden in 71 % der belasteten Proben zwei und mehr verschiedene Wirkstoffe analysiert. Insgesamt waren bei 13 Gemüse- und 3 Obstproben gesicherte Höchstgehaltsüberschreitungen zu verzeichnen.

Zitrusfrüchte und Beerenobst waren am häufigsten mit Rückständen belastet; Sprossgemüse wie Blumenkohl, Brokkoli, Kohlrabi, Spargel und Zwiebel enthielt nur selten Rückstände.

Insgesamt wurden in den Frischobstproben 97 und in den Gemüseproben 96 verschiedene Wirkstoffe bestimmt. Die Abbildung 2.22 zeigt das Spektrum der Wirkstoffe, die in mindestens einem Prozent der Proben festgestellt wurden und deren Häufigkeitsverteilung.

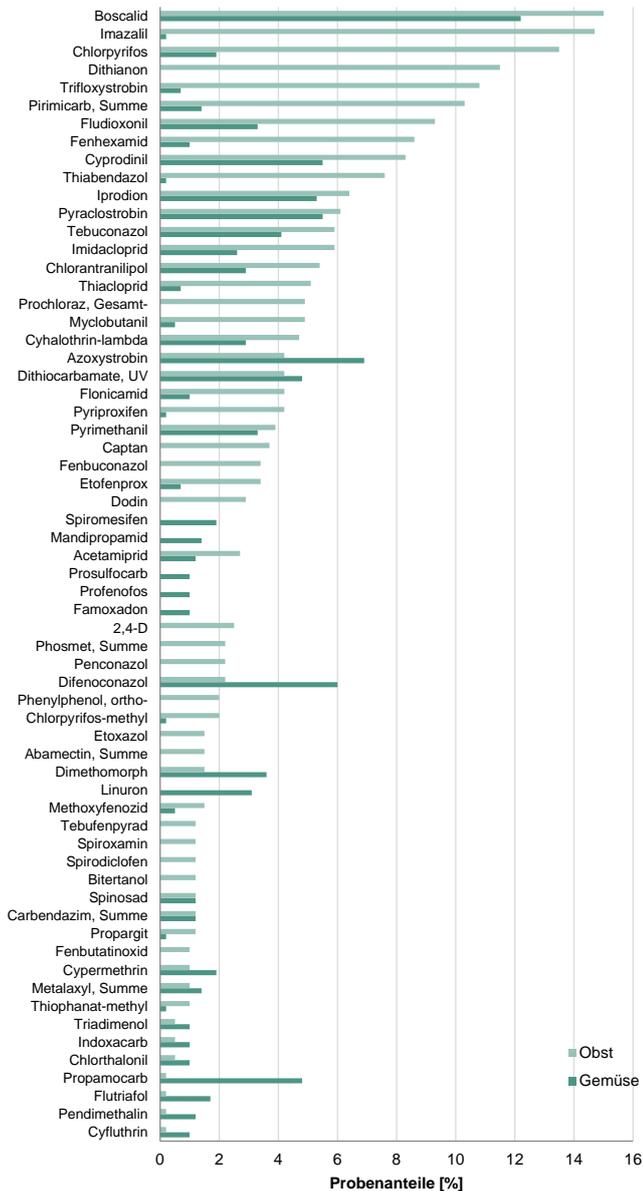


Abbildung 2.22: Häufigkeitsverteilung der Wirkstoffe in Frischobst- und Frischgemüseproben

### Pestizidrückstände in Tafeltrauben

Im August des Jahres 2012 veröffentlichte die Umweltschutzorganisation Greenpeace eine Studie zu Pestiziden in Tafeltrauben ([http://www.greenpeace.de/themen/chemie/nachrichten/artikel/pestizidtest\\_trauben/](http://www.greenpeace.de/themen/chemie/nachrichten/artikel/pestizidtest_trauben/)).

Die im Rahmen dieser Studie in den Tafeltrauben gefundenen Wirkstoffgehalte wurden von der LUA hinsichtlich der Ausschöpfung der ARfD-Werte geprüft. Zur Berechnung der Ausschöpfung von ARfD-Werten wird in Deutschland das vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) entwickelte VELS-Modell verwendet. Durch die Einhaltung der Rückstandshöchstgehalte für Pestizide in Lebensmitteln sollte gewährleistet sein, dass es beim Verzehr solcher Lebensmittel nicht zur Ausschöpfung der akuten Referenzdosis kommt. Rückstandshöchstgehalte sollten so niedrig angesetzt sein, dass ein nennenswertes Risiko für die menschliche Gesundheit ausgeschlossen ist. In der Tabelle 2 sind die Pestizidwirkstoffe in Tafeltrauben aufgeführt, bei denen der jeweils festgelegte Rückstandshöchstgehalt bei Zugrundelegen des VELS-Modells nicht mit der akuten Referenzdosis im Einklang steht. Da Beanstandungen von Obst- und Gemüseproben wegen einer Überschreitung des Rückstandshöchstgehaltes erst nach Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit (i. d. R. 50 %) ausgesprochen werden, fallen weitere Pflanzenschutzmittelwirkstoffe auf, bei denen auch im Falle von statistisch noch nicht gesicherter Höchstgehaltsüberschreitung mit einer mehr als 100%igen Ausschöpfung der akuten Referenzdosis zu rechnen ist. Bei Befunden der in der Tabelle 2 genannten Wirkstoffe in Tafeltrauben ist für die Bewertung eine zusätzliche Sorgfalt notwendig. Die übliche Kontrolle der Einhaltung des Rückstandshöchstgehaltes unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit genügt hier nicht.

Im Jahr 2012 wurden in der LUA Sachsen 27 Proben „Tafeltrauben“ auf Pestizidrückstände untersucht. Eine Überschreitung der akuten Referenzdosis lag bei den von der LUA gefundenen Wirkstoffgehalten nicht vor.

### Weinblätter

In der türkischen und griechischen Küche sind gefüllte Weinblätter ein beliebtes Gericht. Die verwendeten Weinblätter

Tabelle 2: Kritische ARfD-Ausschöpfungen am Rückstandshöchstgehalt bei Tafeltrauben

Wirkstoff	„RHG (mg/kg)“	Rückstandsgehalt, beanstandungsrelevant (mg/kg)	„ARfD (mg/kg KG)“	„ARfD-Ausschöpfung bei RHG*“ (%)“	„ARfD-Ausschöpfung bei Rückstandsgehalt, beanstandungsrelevant **“ (%)“
Fenbutatinoxid	2	4	0,1	131	262
Indoxacarb	2	4	0,125	105	210
Lambda-Cyhalothrin	0,2	0,4	0,0075	175	349
Tebuconazol	2	4	0,03	437	873
Triadimefon	2	4	0,08	164	327
Triadimenol	2	4	0,05	262	524
Pyraclostrobin	1	2	0,03	218	436
Cyfluthrin	0,3	0,6	0,02	98	196
Ethephon	0,7	1,4	0,05	92	183
Fenpyroximat	0,3	0,6	0,02	98	196
Imidacloprid	1	2	0,08	82	164

\*) und \*\*) berechnet nach derzeit gültigem VELS-Modell 2.0/ akut: ermittelter Rückstand OR  
Verzehrmenge LP: 211,5 g  
Variabilitätsfaktor v: 5

Unit weight: 663 g  
Perzentil: 97,5  
Fall: 2b  
Körpergewicht bw: 16,15 kg  
PSTI= LP\*OR\*v/bw

stammen häufig aus dem Anbau von Wein- und Tafeltrauben. Aufgrund der weitverbreiteten Anwendung von verschiedensten Pflanzenschutzmitteln beim Traubenanbau sind auch im „Nebenprodukt“ Weinblätter Rückstände an Pestiziden zu erwarten. Daher wurden im Jahr 2012 an der Landesuntersuchungsanstalt vier Proben Weinblätter, konserviert in Salzlake, auf ihren Gehalt an Pflanzenschutzmitteln untersucht. Drei der beprobten Erzeugnisse stammten aus der Türkei, eine aus Griechenland. Zwei der vier untersuchten Proben wiesen Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf, die über den gesetzlichen Höchstgehalt lagen. Dabei enthielt eine Probe insgesamt 7 verschiedene Wirkstoffe, von denen vier über dem Höchstgehalt lagen. Damit bestätigten sich Befunde aus anderen Bundesländern, wonach bei Weinblättern nicht selten Höchstgehaltsüberschreitungen sowie eine hohe Anzahl verschiedener Wirkstoffe zu finden sind. Dagegen war eine Probe erfreulicherweise rückstandsfrei, eine andere enthielt nur einen Wirkstoff, dessen Gehalt unter dem Rückstandshöchstgehalt lag.

### Sächsische Erzeuger

Jeweils 26,1 % (= 109 Proben) bzw. 23,5 % (= 96 Proben) der insgesamt untersuchten Frischgemüse- und Frischobstproben sowie 29 Kartoffel- und 23 Pilzproben stammten von sächsischen Erzeugern. Davon betrafen 11 Proben Erzeugnisse aus ökologischem Landbau, von denen 10 Proben rückstandsfrei waren, d. h. die Rückstandsgehalte lagen unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg. Auch 76,6 % (= 82 Proben) der übrigen sächsischen Gemüse- und 20,9 % (= 19 Proben) der Obstproben enthielten keine Rückstände. In insgesamt 7 Gemüse- und drei Obstproben wurden Rückstände festgestellt, die einen Hinweis auf eine unzulässige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln geben (s. Tab. 3).

**Tabelle 3: Proben von sächsischen Erzeugern, in denen unzulässige Wirkstoffe bestimmt wurden**

Lebensmittel	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	RHG [mg/kg]	Zulassung in BRD
Gurke	Metolachlor Terbuthylazin	0,013	0,05	keine, keine im Gurkenanbau
		0,012	0,05	
Gurke	Permethrin	0,10	0,05	keine
Gurke	Metalaxyl	0,023	0,5	keine im Gurkenanbau
Kohlrabi	Fluazifop, freie Säure	0,40	0,2	keine im Kohlrabi-anbau
Kopfsalat	Cyprodinil	0,034	10	keine im Kopfsalat-anbau
Petersilienblätter	Biphenyl	0,013	0,1	keine
Petersilienblätter	Mandipropamid Tebuconazol	0,022	10	jeweils keine im Petersilienblätteranbau
		0,014	0,05	
Apfel	Carbendazim	0,032	0,2	keine im Apfelanbau
Apfel	Dichlorvos	0,017	0,01	keine
Pflaume	Dithianon	0,024	0,5	keine im Pflaumenanbau

Im Fall der Petersilienprobe mit positivem Biphenyl-Befund ist anzumerken, dass seit dem Jahr 2008 bundesweit vergleichbare Biphenyl-Rückstände sowohl in konventionell als auch in ökologisch angebauten Kräutern berichtet werden. Unzulässige Pflanzenschutzmittelanwendungen sind daher nicht sehr wahrscheinlich. Laut Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) sind Kontaminationen aus der Luft, sei es durch Heizaktivitäten un-

ter Glas, sei es aus Emissionen des Straßenverkehrs, mögliche Belastungsquellen.

In fünf Proben von sächsischen Erzeugern lagen Wirkstoffgehalte oberhalb der jeweils geltenden Rückstandshöchstgehalte vor. Nach Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheit von 50 % lag bei drei Fällen keine gesicherte Höchstgehaltsüberschreitung vor. Gesicherte Höchstgehaltsüberschreitungen wurden in je einer Probe Bio-Äpfel und Zuchtchampignon festgestellt. Der in der Bio-Äpfel-Probe ermittelte Gehalt des Insektizids Dimethoat (Summe aus Dimethoat und Omethoat, ausgedrückt als Dimethoat) von 0,11 mg/kg lag weit über dem geltenden Rückstandshöchstgehalt von 0,02 mg/kg. Vom BfR wurde bestätigt, dass nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand eine akute Gesundheitsgefährdung für Kinder durch den Verzehr von Äpfeln mit dem o. g. Dimethoat-Gehalt möglich ist. Als eventuelle gesundheitliche Beeinträchtigung sind reversible klinische Symptome als Folge einer Hemmung der Acetylcholinesterase-Aktivität in Betracht zu ziehen. Eine gesundheitliche Gefährdung von Erwachsenen durch Dimethoat/Omethoat aufgrund des Verzehrs dieser Äpfel ist laut BfR praktisch ausgeschlossen bis unwahrscheinlich. Aufgrund des analytischen Befundes wurde die Bio-Äpfel-Probe darüber hinaus auch als irreführend gekennzeichnet beanstandet.

In der Probe Zuchtchampignon wurde ein Gehalt des Fungizids Carbendazim von 3,2 mg/kg bestimmt. Der geltende Rückstandshöchstgehalt beträgt 1 mg/kg. Carbendazim-haltige Pflanzenschutzmittel sind in Deutschland nur für Anwendungen im Getreideanbau zugelassen. Vermutlich sind die festgestellten Rückstände nicht die Folge einer unzulässigen Anwendung, sondern eines Stoffübergangs aus dem strohhaltigen Substrat. Da im Berichtsjahr größere Probenanzahlen Tomaten und Äpfel untersucht wurden, kann ein Vergleich der jeweils festgestellten Rückstandssituation zwischen den Proben von sächsischen und anderen Erzeugern durchgeführt werden (s. Tab. 4). Die Gegenüberstellung zeigt vergleichbare Ergebnisse abgesehen von den Proben übriger deutscher und ausländischer Erzeuger, die während der Herbst- und Wintermonate entnommen wurden. Diese Proben enthielten häufiger und mehr Rückstände.

**Tabelle 4: Untersuchungsergebnisse ausgewählter Lebensmittelproben von sächsischen (SN) und anderen Erzeugern (Rest)**

Lebensmittel	Tomate SN Mai - Sept.	Tomate Rest Mai - Sept.	Tomate Rest Okt. - April	Apfel SN	Apfel Rest
Anzahl Proben	17	16	54	52	24
Anzahl (Anteil) Proben mit Rückständen	4 (23,5%)	3 (18,8%)	40 (74,1%)	49 (94,2%)	22 (91,7%)
Anzahl der bestimmten Wirkstoffe	4	3	41	18	22
mittlere Anzahl Wirkstoffe je Probe	0,4	0,2	2,1	2,8	2,4
Anzahl (Anteil) der Proben mit Gehalten oberhalb des geltenden RHG	-	-	-	1 (1,9%)	2 (8,3%)

## Dioxinuntersuchungen

Im Berichtsjahr 2012 wurden 183 Lebensmittelproben (davon 13 Proben NRKP) auf Dioxine (PCDD/F) und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (dl-PCB) untersucht. Dabei handelte es sich um 167 Proben tierischer Herkunft und 16 Proben pflanzlicher Herkunft. Den Untersuchungsschwerpunkt bildeten Lebensmittel sächsischen Ursprungs. Zum Untersuchungsspektrum gehörten im Jahr 2012 auch 85 Proben aus der amtlichen Futtermittelüberwachung.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse (nach Produktgruppen) ist der Tabelle 2.12 (s. Homepage LUA) zu entnehmen.

Zum Schutz des Verbrauchers gelten rechtsverbindliche Höchstgehalte für verschiedene Lebensmittel. Diese werden durch Auslösewerte ergänzt, die unterhalb der zulässigen Höchstgehalte liegen, deren Überschreitung jedoch bereits eine überdurchschnittlich hohe Belastung aufzeigt.

Seit 01.01.2012 sind neu festgelegte Auslösewerte und Höchstgehalte für Dioxine und dioxinähnliche PCB gültig. So wurden auch die Auslösewerte für Rindfleisch angepasst. In Folge dessen ist festzustellen, dass im Jahr 2012 keine Überschreitungen der Auslösewerte bei den untersuchten Rindfleischproben auftraten.

Zur Feststellung der Belastungssituation wurden 2012 je 3 Proben Schaffleisch und Schafleber untersucht. Wie in den letzten Jahren bereits analysiert, ist Schaffleisch hinsichtlich der Belastung mit Dioxinen und dl-PCB unkritisch. Hingegen weisen Schaflebern hohe Gehalte dieser Kontaminanten auf. Die untersuchten Schaflebern wurden entsprechend dem Erlass des SMS zum Umgang mit Schaflebern vom 02.12.2010 nicht in den Verkehr gebracht.

Hohe Gehalte an Dioxinen und dl-PCB wurden in Lebern von Wildtieren festgestellt. Es wurden zwei Lebern von Damwild und eine Schwarzwildleber untersucht. Eine der Damwildlebern wies sehr hohe Gehalte an Dioxinen (47 pg PCDD/F-TEQ/g Fett) und dl-PCB (125 pg PCB-TEQ/g Fett) auf. In der Schwarzwildleber hingegen wurden hohe Gehalte an Dioxinen (73 pg PCDD/F-TEQ/g Fett) und moderate Gehalte an dl-PCB (3,2 pg PCB-TEQ/g Fett) festgestellt. Für Wild sind bezüglich der Dioxine und dl-PCB keine Auslösewerte und Höchstgehalte festgelegt. Das BfR empfiehlt in seiner Stellungnahme aus dem Jahr 2011, Innereien jeglicher wildlebender Tierarten nur in zwei- bis dreiwöchigem Abstand zu verzehren.

Wie auch in den letzten Jahren konnten in den untersuchten

Dorschleberproben hohe Gehalte an den untersuchten chlorierten Verbindungen bestimmt werden. Besonders auffällig war eine Probe, welche den Höchstgehalt für die Summe an Dioxinen und dl-PCB von 20 pg PCDD/F-PCB-TEQ/g (bis 01.01.2012: 25 pg) deutlich überschritt. Es konnte ein Summengehalt von 72 pg PCDD/F-PCB-TEQ/g analysiert werden. Der Sachverhalt führte zu einer Meldung im europäischen Schnellwarnsystem RASFF. Wie sich in der Verfolgung herausstellte, wurde die untersuchte Charge bereits 2008 produziert. Die betroffene Charge wurde aus dem Handel zurückgerufen und die Eigenkontrollergebnisse des Produktverantwortlichen überprüft.

Die im Jahr 2012 festgestellten Überschreitungen des Dioxin-höchstgehaltes in Schweinefleisch und Schweineleber sind auf Produkte eines einzigen Erzeugers zurückzuführen. Besonders auffällig in diesem Zusammenhang ist die hohe Dioxinbelastung der Schweineleber mit 91 pg PCDD/F-TEQ/g Fett bzw. 93 pg PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett. Es ist davon auszugehen, dass Innereien zu den selten verzehrten Lebensmitteln gehören. Trotz der geringen Bedeutung kann sich aufgrund des hohen WHO-PCDD/F-PCB-TEQ-Gehaltes der Probe eine hohe WHO-PCDD/F-PCB-TEQ-Aufnahme für Verzehrer ergeben. Derartig hohe Aufnahmemengen allein über den Verzehr von Schweineleber können aus Gründen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes nicht hingenommen werden.

Bei Hühnereiern wurden nur sehr vereinzelt Überschreitungen des Höchstgehaltes bzw. des Auslösewertes für Dioxine und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle festgestellt.

Des Weiteren wurden bei 1/3 der untersuchten Enten Überschreitungen der Auslösewerte und der Höchstgehalte analysiert.

## Dioxine in getrockneten Blattgewürzen und Kräutern

Bereits 2011 wurde durch bundesweite Mitteilungen und über das Europäische Schnellwarnsystem bekannt, dass in getrockneten Blattgewürzen erhöhte Gehalte an dl-PCB und insbesondere an PCDD/F festgestellt wurden. In Sachsen wurden daraufhin 2011 6 Proben getrockneter Basilikum untersucht. Der Sachverhalt wurde im Jahr 2012 weiter verfolgt. In diesem Zusammenhang wurden 4 Proben frische Petersilie und 8 Proben getrocknete Petersilie aus verschiedenen Herkunftsstaaten untersucht. Die Untersuchungsergebnisse sind in nachstehender Tabelle 5 aufgeführt. Es sind derzeit keine Auslösewerte und Höchstgehalte für Kräuter/Blattgewürze geregelt. Für pflanz-

Tabelle 5: Ergebnisse Untersuchung Petersilie

	Herkunftsland (lt. Probenahmeschein)		Feuchte (%)	Dioxin WHO-PCDD/F-TEQ ng/kg OS	dl-PCB WHO-PCB-TEQ ng/kg OS	Summe WHO-TEQ ng/kg OS
1	Deutschland	getrocknet	1,1	8,2	1,7	9,9
2	Deutschland	getrocknet	4,8	0,07	0,05	0,12
3	Deutschland	getrocknet	5,5	0,07	0,05	0,12
4	Deutschland	getrocknet	4,8	0,06	0,06	0,11
5	Deutschland	getrocknet	3,0	0,09	0,06	0,15
6	ungeklärt	getrocknet	3,3	0,08	0,18	0,25
7	Ägypten	getrocknet	8,6	3,7	1,1	4,9
8	Ägypten	getrocknet	8,9	6,1	1,4	7,6
9	Deutschland	frisch	81,5	0,04	0,01	0,05
10	Deutschland	frisch	81,1	0,04	0,01	0,06
11	Italien	frisch	84,3	0,04	0,01	0,05
12	Deutschland	frisch	88,9	0,01	0,02	0,03

liche Lebensmittel werden lediglich für Obst/Gemüse/Getreide Auslösewerte für Dioxine und dioxinähnliche PCB empfohlen. Die bestimmten Gehalte in den Proben frischer Petersilie liegen unterhalb der Auslösewerte für Obst/Gemüse/Getreide. Bei den getrockneten Proben sind deutliche Unterschiede in der Belastung festzustellen. Zur Erweiterung der Datenlage hinsichtlich der Belastung von Kräutern/Blattgewürzen mit Dioxinen und dl-PCB wird im Jahr 2013 ein bundesweites Projekt im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings unter der Federführung der LUA Sachsen durchgeführt.

### Dioxinuntersuchungen in Flussauen

Als Schadstoffe in den Flussauen sind neben Schwermetallen (insbesondere Cadmium) und Arsen gebietsweise auch organische Schadstoffe wie Dioxine und dioxinähnliche PCB von Bedeutung.

Die im Überschwemmungsgebiet der Elbe flussabwärts seit längerem bekannte kontinuierliche Exposition und die damit verbundene Belastung von Aufwuchs- und Futterproben ist vor allem durch den altlastenbedingten Austrag am Industriestand-

ort Bitterfeld (Sachsen-Anhalt) bedingt. Zu vermuten ist, dass Waschwässer aus der Abgaswäsche zusammen mit anderen industriellen und kommunalen Abwässern im Raum Bitterfeld ohne Klärung in das Spittelwasser, einem Nebenfluss der Mulde, geleitet wurden.

Die sächsischen Dioxinwerte von Grasaufwüchsen und Heuproben von Mulde und Elbe geben bisher keinen Anlass zur Sorge. Die ermittelten Werte liegen durchweg deutlich unter dem Aktionswert von 0,5 pg/g (s. Tab. 6).

Tabelle 6: Dioxinwerte (pg/g) von Futtermittel der Mulde und Elbe der Jahre 2010 bis 2012

	Elbe		Mulde	
	Grasaufwüchse	Heu	Grasaufwüchse	Heu
2010	-	0,04 ... 0,20	0,05 ... 0,13	-
2011	0,06 ... 0,17	-	0,05 ... 0,13	0,17
2012	0,06 ... 0,08	0,10 ... 0,12	-	0,04 ... 0,07

## Pharmakologisch wirksame Stoffe

### Pyrrrolizidinalkaloide in Phytopharmaka, Lebens- und Futtermitteln – wie gefährlich sind sie wirklich?

Pyrrrolizidinalkaloide (PA) sind sekundäre Pflanzenstoffe, welche als Fraßschutz in über 6.000 Pflanzenarten vorkommen. Vorwiegend gehören PA-haltige Pflanzen den Familien der Korbblütler (Asteraceae), der Rauhbblatt- oder Borretschgewächse (Boraginaceae) und der Hülsenfrüchtler (Fabaceae oder Leguminosae) sowie Echium-Arten (Natternkopf) an. Zu den bei uns einheimischen Pflanzen zählen unter anderem das Jakobskreuzkraut, das Gemeine Greiskraut und der Huflattich.

Chemisch gesehen handelt es sich bei diesen sekundären Pflanzenstoffen um Ester aus einem 1-Hydroxymethylpyrrrolizidin (Necinbase) und aliphatischen Mono- oder Dicarbonsäuren (Necinsäuren). Insgesamt sind mehr als 500 verschiedene Einzelsubstanzen bekannt, von denen einige Vertreter lebertoxisch sind und in hoher Dosierung lebensbedrohliche Leberfunktionsstörungen verursachen können. Im Tierversuch weisen sie z. T. ein genotoxisches und krebserzeugendes Potential auf.

Das Krankheitsbild der PA-Vergiftung ist in der Veterinärmedizin als Seneziose oder „Schweinsberger Krankheit“ bekannt und wird meist durch Greiskrautbestand auf Weiden verursacht. Darüber hinaus ist auch eine Aufnahme von PA aus Heu und Silage möglich, da das toxische Potential dieser Substanzen bei der Futtermittelkonservierung weitgehend erhalten bleibt.

Der Eintrag in Lebensmittel kann durch direkte Kontamination von Blattsalaten, Zubereitungen aus Kräutern (Tee) und Getreideprodukten sowie durch carry-over aus dem Futtermittel in tierische Produkte wie Eier, Milch und Käse erfolgen. Weitere Quellen für die Aufnahme von PA können Honig, Blütenpollen PA-haltiger Pflanzen und daraus hergestellte Präparate sein.

Für den PA-Gehalt in Lebens- und Futtermitteln ist, im Gegensatz zu den Arzneimitteln, bisher kein gesetzlicher Grenzwert festgelegt. Grundsätzlich sollte die Gesamtexposition mit karzinogen wirkenden PA aus verschiedenen Lebensmitteln so niedrig wie möglich gehalten werden. Als Beurteilungsgrundlage für Lebensmittel empfiehlt das BfR, eine Tageszufuhr von 0,007 µg

PA pro kg Körpergewicht bzw. 0,42 µg PA für eine 60 kg schwere Person möglichst nicht zu überschreiten.

Aufgrund der strukturellen Vielfalt der PA stellt deren Analytik eine besondere Herausforderung dar. Derzeit erfolgt die Bestimmung an der LUA im Rahmen einer Summenmethode mittels GC-MS. Zukünftig wird es jedoch notwendig sein, diese hinsichtlich ihrer Toxizität sehr verschiedenen Einzelsubstanzen mittels LC-MS/MS zu untersuchen.

2012 wurden insgesamt 9 Proben auf PA untersucht. Bei 7 dieser Proben handelte es sich um Rucola, welcher dem Greiskraut zum Verwechseln ähnlich sieht. Nachdem 2007 Greiskraut in Rucola nachgewiesen wurde, sind auch in den darauf folgenden Jahren deutschlandweit immer wieder Fälle solcher Verunreinigungen aufgetreten. 2012 konnten in keiner der untersuchten Rucola-Proben PA nachgewiesen werden. Dennoch wird bei der Ernte und Zubereitung von Salaten, Blattgemüse und Kräutern zu besonderer Sorgfalt geraten, um eine Verunreinigung mit Greiskraut und damit verbundene mögliche gesundheitliche Risiken zu vermeiden. Verbraucher sollten diese Lebensmittel vor dem Verzehr gut waschen und putzen sowie Pflanzenteile aussortieren, die keinen essbaren Pflanzen zugeordnet werden können.

Darüber hinaus wurden eine Probe getrocknete Huflattichblüten und eine Probe Huflattichblüten-Aufstrich auf PA untersucht. Huflattich gilt als bedeutsame Heilpflanze bei Hustenreiz, er wirkt schleimlösend und wird in erster Linie als Tee oder in Teemischungen eingesetzt. Im Ergebnis der Untersuchungen konnten in der Probe Huflattichblüten-Aufstrich keine PA nachgewiesen werden. In der Probe getrocknete Huflattichblüten wurde jedoch ein PA-Gehalt von 2,0 mg/kg ermittelt. Eine aus diesen Blüten hergestellte Tasse Tee würde die vom BfR empfohlene Tageszufuhr an PA um ein vielfaches überschreiten. Diese Probe wurde beanstandet. Aufgrund seines Gehaltes an PA sollte Huflattich nicht über einen längeren Zeitraum (maximal 6 Wochen pro Jahr) verwendet werden. Während der Schwangerschaft und Stillzeit sollte auf eine Anwendung verzichtet werden.

# Amtliche Außendienstaufgaben

## Amtliche Futtermittelüberwachung

Im Jahre 2012 fanden auf Basis der Vorgaben des bundeseinheitlichen Rahmenkontrollplanes 998 risiko- und zielorientierte Futtermittelkontrollen statt. Es wurden unangemeldete Prozess- und Produktkontrollen bei Herstellern, Händlern und Tierhaltern auf allen Stufen der Produktion, der Verarbeitung, des Vertriebs und der Verfütterung sowie Betriebs- und Buchprüfungen durchgeführt. Im Ergebnis mussten neben zahlreichen Hinweisen/Belehrungen, Verwarnungen und anderen amtlichen Maßnahmen im letzten Jahr auch 21 Bußgeldverfahren eingeleitet werden.

Die Problematik der Dioxinbelastung von Überschwemmungsflächen bildete im zurückliegenden Jahr einen Schwerpunkt der Untersuchungen (siehe Abschnitt Pestizide/Dioxine).

## Amtliche Weinkontrolle

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 385 Proben Wein (Warencode 33) sowie 94 weinhaltige Getränke (Warencode 34, z. B. Glühweine) und 92 weinähnliche Getränke (Warencode 35, z. B. Fruchtweine) zur Untersuchung und Begutachtung eingereicht. Von den durch die zuständigen LÜVÄ eingesandten Proben mussten im Durchschnitt etwa 15 % beanstandet werden. Erneut führten fehlerhafte Etikettierungen zu den meisten Beanstandungen.

Einen Arbeitsschwerpunkt der Weinüberwachung bildete auch 2012 die Analyse und Begutachtung von Zollweinen. 189 Weine wurden im Rahmen von Einfuhruntersuchungen als Zollproben vorstellig. Hauptsächlich gelangten Weine aus Mazedonien und Chile zur Untersuchung, aber auch Erzeugnisse aus Australien, Südafrika, den USA, Neuseeland und der Türkei wurden mehrfach beprobt. Der Ursprung der eingeführten Weine hängt stark von der Verfügbarkeit auf den internationalen Märkten ab und richtet sich auch nach den präferentiellen Zolltarifen. In der Vergangenheit gab es mehr Weine aus Südafrika und Kalifornien, aber auch anderen Ländern der neuen Welt im Portfolio der hiesigen Einkäufer, die inzwischen durch zunehmende Importe aus dem osteuropäischen Raum ersetzt wurden.

Ziel der Analyse bei den Zollweinen ist in erster Linie die Überprüfung der Identität, d. h. Nämlichkeit der Erzeugnisse durch den Vergleich mit dem obligatorischen Analysenbulletin auf dem amtlichen VI1-Dokument. Des Weiteren werden risikoorientiert aber auch zusätzliche analytische Werte bestimmt, z. B. gesamte schweflige Säure, flüchtige Säure, Glycerinbegleitstoffe, Schwermetalle und andere Elemente sowie Mykotoxine (Ochratoxin A), um Grenzwertüberschreitungen, Kontaminationen sowie verbotene önologische Praktiken nachweisen oder beispielsweise auch die Authentizität einer Rebsortenangabe nachvollziehen zu können (z. B. durch Analyse der Rotweinfarbstoffe/Anthocyane). Diesbezügliche Beanstandungen aufgrund der stofflichen Beschaffenheit sind jedoch selten.

Aus aktuellem Anlass müssen laut Anweisung der Bundesfinanzverwaltung Erzeugnisse aus der Türkei stets auf **Natamycin** geprüft werden, da in letzter Zeit in anderen Bundesländern wiederholt diverse Drittlandsweine von der Einfuhr zurückgewiesen werden mussten, in denen Natamycin oberhalb des Eingriffswertes von 5 µg/l nachgewiesen wurde. Natamycin ist ein Antimycoticum, welches u. a. als Zusatzstoff auf Käserinden zulässig ist. Die Analyse gelingt mittels LC-MS und erfordert einen relativ hohen Aufwand. Auch andere Parameter, die nicht

unmittelbar der Feststellung der Nämlichkeit der Erzeugnisse dienen, werden regelmäßig veranlasst.

Nach Art. 40 EinfuhrDV müssen bei losem Wein risikoorientiert mindestens 10 % der Weineingänge beprobt werden. Das hat zur Folge, dass mit steigenden Importmengen der sächsischen Kellereien auch die Untersuchungszahlen permanent zunehmen. Waren es vor zehn Jahren jährlich noch weit unter 100 Zollproben, so ist inzwischen die „200er-Marke“ in greifbare Nähe gerückt.

## Schlankmacher Glühwein

Einen ganz besonderen „Aufreger“ bescherte die Adventszeit. Der Süßstoff aus der Steviapflanze fand Verwendung in einem Glühwein – ein skandalträchtiges Thema für die einschlägige Presse. Auf der Titelseite der Boulevardpresse wurde kolportiert: „Landrat gegen Winzer“ und „Bizzarrer Glühwein-Streit auf dem Weihnachtsmarkt“. Was war geschehen? Ein tollkühner Coup? Ein geschäftstüchtiger (bzw. kreativer) Gastwirt nahm es nicht so genau mit den Herstellungsvorschriften für Glühwein. Er nutzte die Gunst der Stunde und schwamm auf der Gesundheitswelle mit. Steviolglycosid wird im Handel als natürliche Süße ohne Kalorien, aber mit hoher Süßkraft, angepriesen. Die Zulassung als Zusatzstoff für bestimmte Lebensmittel erfolgte durch die Verordnung (EU) Nr. 1131/2011 der Kommission vom 11. November 2011. Die Vermarktung der Steviapflanze selbst oder Teilen davon bleibt jedoch verboten.

Glühwein darf nach einschlägigem Recht jedoch nur mit Zucker bzw. Zuckerstoffen gesüßt werden. Der Zusatz von Süßstoff (Zuckerersatzstoff) ist hingegen nicht zulässig.

Zunächst einvernehmlich wurde deshalb auf Initiative des Landratsamtes mit dem Hersteller besprochen, dass Rezept oder Kennzeichnung zu ändern seien. Der „Glühwein“ wurde zunächst ohne Verkehrsbezeichnung und dann mit der Fantasiebezeichnung „Heiße Rebe“ vermarktet und war auf dem Weihnachtsmarkt fortan nur noch als das „Skandalgetränk“ in aller Munde und entwickelte sich zum Verkaufsschlager. Derzeit finden intensive Beratungen mit dem zuständigen LÜVA statt, um den Fall abschließend zu bearbeiten und in der kommenden Saison für ähnliche Fälle gewappnet zu sein.

## Maschinentechnische Sachverständige

Seit mehr als 6 Jahren können die Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter im Rahmen ihrer Kontrolltätigkeit die maschinentechnische Sachverständige (MTS) der LUA für die technischen Überprüfungen von Maschinen und Anlagen der Lebensmittelhersteller anfordern. Die MTS ist unabhängige Sachverständige, die in Amtshilfe für die Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter tätig wird. Der Rechtsvollzug obliegt ausnahmslos den Überwachungsbehörden.

Vorrangig wird die MTS für die Prüfung von Anlagen zur Erhitzung tierischer Lebensmittel sowie Anlagen zur Betäubung von Schlachttieren angefordert. Die Zusammenarbeit zwischen den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern und der MTS hat sich weiter gefestigt. Bei vielen Lebensmittelherstellern sind maschinentechnische Überprüfungen zu einem festen Bestandteil der regelmäßig stattfindenden, behördlichen Überwachungen geworden.

Die Hilfestellungen, die die Überwachungsbehörde den Betreibern bei der Umsetzung der zahlreichen gesetzlichen Forderungen

gen und zu berücksichtigenden EU-Verordnungen und nationalen Gesetzgebungen geben kann, werden auch in Bezug auf die Umsetzung technischer Anforderungen an die Maschinen und Anlagen gern angenommen.

Bei den Kontrollen im Jahr 2012 konnte festgestellt werden, dass die in vorangegangenen Kontrollen festgestellten Abweichungen in überwiegendem Maß von den Betreibern abgestellt worden waren.

Neben den Wiederholungsprüfungen wurden aber auch neue oder bisher noch nicht maschinentechnisch geprüfte Anlagen vorgestellt. Hierbei ist zu bemerken, dass es den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern freigestellt ist, die Sachverständige für die technischen Prüfungen hinzuzuziehen. Das erklärt auch, dass bisher nicht alle in Sachsen existierenden Lebensmittelunternehmen, die z. B. Rohmilch erhitzen oder Tiere elektrisch betäuben, maschinentechnisch geprüft sind.

# Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

## Übersicht über das Leistungsspektrum

Im Vordergrund der erbrachten Leistungen in der veterinärmedizinischen Diagnostik stehen die per Gesetz, durch verschiedene Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften sowie durch Erlässe des zuständigen Ministeriums übertragenen Aufgaben. An erster Stelle seien hier die diagnostischen Abklärungsuntersuchungen und Freitestungen auf anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten genannt. Ebenso gehören die Überwachung und Auswertung der tiergesundheitlichen und epidemiologischen Situation durch diagnostische Untersuchungen im Rahmen von Tierseuchenbekämpfungsprogrammen von EU, Bund und Land dazu. Ein weiterer Aufgabenbereich sind labordiagnostische Untersuchungen und Bewertungen im Rahmen von verschiedenen Programmen des SMS und der Sächsischen Tierseuchenkasse. Die Diagnostik von Zoonosen und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit werden genauso betrachtet wie die Begutachtung tierschutzrelevanter Vorgänge in Auswertung von Sektionsbefunden. Die jährliche Erarbeitung des Zoonosentrendberichtes zur Berichterstattung des Bundes an die EU und die Teilnahme an vielfältigen Zoonosemonitoringprogrammen soll hier nicht unerwähnt bleiben.

Eine Mitwirkung bei der Aufklärung von Tierverlusten und bei der Verbesserung der Tiergesundheit vor allem der Nutztierbestände gehört zum Tätigkeitsprofil unserer Sachverständigen. Die Erarbeitung von Gutachten und Stellungnahmen sowie die Mitwirkung in Facharbeitsgruppen sind Bestandteile der täglichen Arbeit.

Für alle zugewiesenen Aufgaben steht tierärztliches und technisches Personal mit hoher Fachkompetenz zur Verfügung.

Die Diagnostik wird durch zwei veterinärmedizinische Abteilungen an drei Standorten der LUA durchgeführt. Insbesondere sind folgende Bereiche für unsere Einsender tätig:

- Sektionspathologie mit Histologie und Bakteriologie
- spezielle Mikrobiologie mit Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie, zuchthygienischer Labordiagnostik und milchhygienischer Untersuchungen
- Virologie und Serologie
- diagnostische Molekularbiologie
- elektronenmikroskopische Diagnostik

Innerhalb der veterinärmedizinischen Abteilungen gibt es zusätzlich verschiedene Spezialisierungen und Zentralisierungen. Beispielsweise wird die Blutuntersuchung, die Sektionsdiagnostik, die spezielle Mikrobiologie und die Virologie an zwei Standorten vorgehalten, die Milchserologie dagegen nur an einem Standort. Auch die Ohrgewebeuntersuchungen, die milchhygienische Diagnostik und die elektronenmikroskopische Diagnostik sind zentralisiert. Die zentrale Versorgung mit Fertignährmedien und selbst hergestellten Nährmedien wird durch das Labor am Standort Chemnitz realisiert. Hierzu gehört auch die Haltung und Pflege von Referenzstämmen und die Bereitstellung von Gebrauchskulturen (siehe auch Textteil).

Besonders erwähnt werden muss die seit vielen Jahren bestehende gute Zusammenarbeit mit der Sächsischen Tierseuchenkasse.

Das Berichtsjahr brachte erneut zahlreiche Neuerungen im diagnostischen Bereich mit sich. Einzelheiten entnehmen Sie bitte den nachfolgenden zusammenfassenden Darstellungen und Einzelberichten.

Im Besonderen machen wir auf folgende Herausforderungen aufmerksam:

- verpflichtende Nutzung von Untersuchungsaufträgen aus HI-Tier, vorgeschaltet waren zahlreiche Tierhalterschulungen durch das LUA-Fachpersonal
- automatisierte Übertragung von Untersuchungsbefunden an Balvi, Weiterführung in 2013 geplant
- kurzfristige Erarbeitung neuer diagnostischer Methoden wie zum Beispiel zum Nachweis von Schmallenbergvirus (virologisch und serologisch), zum direkten Nachweis von Mykoplasmen aus Milchproben oder zum Nachweis des Usutu-Virus

Eine Übersicht zu Untersuchungszahlen und einzelnen Schwerpunkten in den Fachdisziplinen ist dem anschließenden Textteil zu entnehmen. Leider kann in diesem Bericht nicht auf alle diagnostischen Verfahren und Möglichkeiten eingegangen werden. Die Proben- und Untersuchungsanzahl mit Ergebnissen sind in gewohnter Weise dem Tabellenteil, veröffentlicht auf der LUA-Homepage, zu entnehmen.

# Pathologische Diagnostik

## Proben und Untersuchungszahlen

Hauptaufgabe der Pathologie ist die Untersuchung und die Einleitung der Folgeuntersuchungen auf anzeige- und meldepflichtige Krankheiten sowie Zoonosen wie auch die differentialdiagnostische Abklärung der Ursachen von Krankheits- und Verlustgeschehen bei Nutz- und Wildtieren. Außerdem werden Untersuchungen im Rahmen des Tierschutzgesetzes durchgeführt.

Seit 2008 existiert das „Programm des SMS und der Sächs. TSK zur diagnostischen Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“ (Sektionsprogramm). Seitdem haben sich die Untersuchungszahlen auf hohem Niveau stabilisiert. Die Sektionszahlen der Jahre 2008 bis 2012 sind in Tabelle 1 zusammengestellt. In 4 Fällen wurde eine anzeigepflichtige Tierseuche und in 43 Fällen eine meldepflichtige Tierkrankheit nachgewiesen (Einzelheiten sind im Tabellenteil auf der LUA-Homepage zu finden).

**Tabelle 1: Anzahl Sektionen 2008–2012  
(in Klammern Anteil Sektionsprogramm)**

Probenart	Tierart/Gruppe	2008	2009	2010	2011	2012
Tierkörper	Schwein	711 (242)	682 (264)	614 (535)	718 (539)	668 (478)
	Pferd	38 (31)	49 (43)	42 (34)	40 (30)	36 (33)
	Fische	326	1.006	412	603	687
	Gesamt	3.615	4.088	3.364	3.500	3.291
	Organe, Gewebe					
Fetus, Eihaut	Rind	203	178	249	225	251
	sonstige Tierarten	69	76	53	66	163

## Schmallenbergvirus: eine neue Virusinfektion in Sachsen

Die folgende Darstellung bezieht sich insbesondere auf die Sektionsdiagnostik. Einen ausführlichen Beitrag zur ätiologischen Labordiagnostik können Sie im Abschnitt Serologie, Virologie, diagnostische Molekularbiologie lesen.

Das Schmallenbergvirus wird durch Mücken übertragen. Die Infektion breitete sich im Vergleich zur Blauzungenkrankheit deutlich schneller in Deutschland von Westen nach Osten aus und erreichte bereits im Spätherbst 2011 Sachsen.

Bei einer Infektion im 1. Trächtigkeitsdrittel folgt die Geburt lebensschwacher Tiere mit neuronalen Defekten in Motorik und Sensorik, bei einer Infektion im 2. Trächtigkeitsdrittel (Rind: 75–110. Tag / Schaf: 28–36 (56). Tag / Ziege: um den 40. Tag) folgen Aborte, mumifizierte Feten, Früh-/Totgeburten bzw. lebensschwache Tiere mit Missbildungen (AHS; Arthrogryphose, Torticollis, Kyphose, Skoliose Hydrozephalus, Mikroencephalus,

Kleinhirnhypoplasie, -aplasie, Brachygnathie). Typische Missbildungen sind in Abb. 3.1 und 3.2 dargestellt. Bei einer Infektion im 3. Trächtigkeitsdrittel zeigen sich keine Symptome.

Untersuchungszahlen können aus Tab. 3.28 (s. Homepage LUA) entnommen werden.

Die Geburt der betroffenen Tiere wurde – ausgehend von den o. g. Infektionszeitpunkten – für Februar bis April 2012 erwartet und durch unsere Untersuchungen bestätigt. Die Anzahl der nachgewiesenen Missbildungen stieg deutlich an. Insgesamt konnte im eingesandten Organmaterial mittels PCR in 66 Fällen eine SBV-Infektion als Abortursache festgestellt werden. In der Mehrzahl der Fälle konnte bereits durch die Sektion der Verdacht auf eine SBV-Infektion gestellt werden, da das pathomorphologische Bild mit Gliedmaßenversteifung, Halsverdrückung und typischen Gehirnmissbildungen eine relativ sichere Diagnosestellung zulässt.



Abbildung 3.1a: Kalb mit Gliedmaßenmissbildung



Abbildung 3.1b: Typisches Bild einer SBV-Infektion bei einem Schafvlamm



Abbildung 3.2: Gehirn vom Schaffetus mit Kleinhirnhypoplasie

## Rinder

Die Untersuchungszahlen von Rindern sind fast gleich geblieben und haben sich auf hohem Niveau stabilisiert. Die Notwendigkeit und Akzeptanz des Sektionsprogrammes wird durch den hohen Anteil der mit dem Spezialfahrzeug angelieferten Tierkörper unterstrichen.

Im vergangenen Jahr wurden 193 Rinder über 150 kg Körpergewicht durch das Spezialfahrzeug der Tierkörperbeseitigungsanstalt angeliefert. Die gestellten Diagnosen sind in Art und Häufigkeit mit denen des Vorjahr vergleichbar. Bei den Saugkälbern stehen die Darmerkrankungen im Vordergrund. Bei 116 der 194 untersuchten Saugkälber wurde eine Darmerkrankung diagnostiziert. Das sind 59 %. 2011 lag der Anteil bei 61 %. Bei 80 Saugkälbern wurde eine Atemwegserkrankung nachgewiesen. Damit liegt der Anteil von 41 % deutlich höher als im Jahr 2011 mit 31 %.

Bei den 221 erwachsenen Rindern war die Mastitis mit 16 % die am häufigsten gestellte Einzeldiagnose. Im Jahr davor lag der Anteil bei 17 % der Diagnosen. Eine Endometritis wurde bei 14 % der Rinder nachgewiesen. Die Gruppe der Stoffwechselstörungen und Lebererkrankungen liegt mit 24 % auf dem gleichen Niveau wie 2011. Atemwegserkrankungen (17 %) und Darmerkrankungen (19 %) wurden in 2012 weniger diagnostiziert als in 2011, als der Anteil 29 bzw. 39 % betrug. Einen beachtlichen Anteil von 25 % machen die Herz-Kreislauf-Erkrankungen aus. Seit einigen Jahren fällt ein relativ hoher Anteil innerlich verbluteter Kühe auf (2012: 13, 2011: 12, 2010: 19, 2009: 8). Bei den Tieren finden sich eine große Menge Blut in der Bauchhöhle und eine starke blutige Durchtränkung des Bindegewebes im Mesenterium zwischen Leber und Pansen. In einigen Fällen ist ein Aneurysma nachweisbar. Die meisten Fälle sind idiopathischer Natur. Beim Schwein kommen Aneurysmen in Verbindung mit Kupfermangel, bei Pferd und Hund in Verbindung mit Parasitenbefall vor.

## Paratuberkulose

Das zum 01.01.2010 aktualisierte „Programm des SMS und der Sächs. TSK zur Kontrolle der Paratuberkulose in Sachsen“ findet eine hohe Akzeptanz (s. Tab. 2). Nach nunmehr dreijähriger Laufzeit besteht für einzelne Betriebe die Möglichkeit, entsprechend den Vorgaben der Bundesleitlinie den Status „Paratuberkulose unverdächtig“ zu beantragen. In Betrieben, die den Hygiene- und Sanierungsempfehlungen folgen, ist eine kontinuierliche Reduktion der Ausscheider feststellbar. Somit zeigt sich, dass trotz aller Probleme bei der Bekämpfung dieser wirtschaftlich bedeutsamen Krankheit bei konsequenter Einhaltung der Vorgaben Sanierungserfolge erzielt werden können.

Tabelle 2: Untersuchungen auf Paratuberkulose (2010–2012)

		2010	2011	2012*)
Kot	Anzahl	7.772	12.945	13.574
	positiv	447	370	339
Sektion	Anzahl	81	58	14
	positiv	4	6	2
Blut	Anzahl	70.207	61.844	51.470
	positiv	2.548	2.338	2.199

\*) Stand 05.04.2013

Aufgrund des hohen Untersuchungsaufwandes können derzeit nicht alle Untersuchungsanfragen befriedigt werden. Es wird

an der Optimierung der Probenbearbeitung gearbeitet, um eine Steigerung der Untersuchungszahlen zu ermöglichen. Die kulturelle Untersuchung ist der „Goldstandard“ und dauert mindestens 12 Wochen. Entsprechend waren zum Redaktionsschluss noch nicht alle Untersuchungen aus dem Berichtsjahr abgeschlossen. Eine vorläufige Übersicht über die abgeschlossenen Untersuchungen und Ergebnisse ist der Tabelle 3.27 (s. Homepage LUA) zu entnehmen.

## Schweine

Zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie Zoonosen und sonstiger Erkrankungen wurden im Jahr 2012 insgesamt 913 Tierkörper, Organe und Aborte von Hausschweinen pathologisch-anatomisch und histologisch untersucht. Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Berichtszeitraum nicht festgestellt, insbesondere konnte, wie auch in den Vorjahren, die Freiheit von Klassischer Schweinepest in allen untersuchten Fällen bestätigt werden. Aufgrund der nach wie vor kritischen Situation in den transkaukasischen Ländern, der Ausbreitung innerhalb der Russischen Föderation und der Einschleppung in die Ukraine wurde in Einzelfällen entsprechend den Empfehlungen des BMVEL eine Ausschlussdiagnostik auf Afrikanische Schweinepest durchgeführt, die aber in allen Fällen negativ verlief.

In 25 Fällen wurde eine meldepflichtige Salmonellose festgestellt. Damit bewegt sich diese Zahl fast auf dem Niveau von 2011 mit damals 21 festgestellten Salmonellosen. Das Spektrum der Diagnosen war wiederum breit gefächert, nennenswerte Veränderungen in Art und Häufigkeit der Erkrankungen gegenüber den Vorjahren waren nicht zu beobachten. Nach wie vor dominieren Erkrankungen des Atmungstraktes im Sektionsgut. Schwere letale Lungenentzündungen, hervorgerufen durch bakterielle Erreger wie *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, Streptokokken und *Mycoplasma hyopneumoniae*, machten wie in den Vorjahren den größten Teil der Todesfälle aus.

Einen zweiten Schwerpunkt bilden die Infektionserkrankungen des Verdauungstraktes. Hier dominieren die durch pathogene E. coli-Stämme hervorgerufenen Verluste das Krankheitsgeschehen. Erfreulicherweise konnte 2012 im Sektionsgut jedoch kein Fall von Schweinedysenterie diagnostiziert werden. Zur gezielten Therapie bakterieller Erkrankungen wurden für spezifisch pathogene Keime Resistenzprüfungen durchgeführt und an die behandelnden Tierärzte übermittelt.

Pathologische Sektionen stellen für die Tierseuchendiagnostik und das frühzeitige Erkennen ökonomisch bedeutsamer Erkrankungen gerade in der Schweinehaltung ein unverzichtbares Instrument dar. Das Sektionsprogramm des SMS und der Sächs. TSK bietet durch sein sachsenweites Abholprogramm und günstige finanzielle Bedingungen optimale Voraussetzungen für die Inanspruchnahme dieses diagnostischen Instruments.

## Abortuntersuchungen

Im Jahr 2012 wurden 566 Abortsubstrate von Nutztieren (Pferd, Rind, Schaf, Schwein, Ziege) gemäß dem Abortprogramm der Sächs. TSK pathomorphologisch sowie auf ein festgelegtes Erregerspektrum bakteriologisch, mykologisch und virologisch untersucht. Zusätzlich gelangten 7 Aborte anderer Tierarten zur Untersuchung (s. Tab. 1 und Homepage LUA, Tab. 3.1). Die Einsendungszahlen bei Abortmaterialien bewegten sich auf dem Niveau der Vorjahre. Eine starke Zunahme gab es bei der Untersuchung von Schaf- und Rinderfeten aufgrund der Abklärung

von Infektionen mit dem Schmallenbergvirus (s. o.). Häufigste bakterielle Abortursache bei Rindern waren Infektionen mit *Trueperella pyogenes* (Synonym: *Arcanobacterium pyogenes*). In Einzelfällen wurde als Abortursache Listeriose und Q-Fieber diagnostiziert. Schweinefeten wurden deutlich weniger als im Vorjahr untersucht. Der Grund dafür ist nicht offensichtlich.

### Geflügel

Bei der pathologisch-anatomischen Untersuchung von Tierkörpern ist gegenüber 2011 ein Rückgang um etwa 12 % auf 626 Stück zu verzeichnen (s. Tab. 3). Größere Krankheitsgeschehen bei Nutzgeflügel, über die im Jahresbericht 2011 berichtet worden war (u. a. LPAI-Ausbruch in der Region Chemnitz; Abklärung eines massiven Entensterbens), sind im Berichtsjahr 2012 nicht aufgetreten.

**Tabelle 3: Vergleich der Untersuchungszahlen ausgewählter Geflügel (2010 bis 2012)**

	2010	2011	2012
Ente	22	96	34
Gans	94	42	62
Pute	170	241	228
Huhn	271	250	203
Taube	81	83	99

Die Untersuchungszahlen bei Puten sind auf hohem Niveau. Einzelne Betriebe nutzen im Rahmen der eigenen Kontrolle bei der Neueinstellung regelmäßig die Möglichkeit, die auftretenden Verluste untersuchen zu lassen, um einen Überblick über die vorhandenen Erreger und die Resistenzen zu bekommen.

Bei der Untersuchung von Hühnern ist seit 3 Jahren ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Insbesondere in der Klein- und Hobbyhaltung ist – aufgrund der Bedeutung für die Nutzgeflügelhaltung – das Wissen um den Gesundheitsstatus und ausgewählter tierseuchenrechtlich relevanter Parameter von Bedeutung. Neben Untersuchungen zur Überwachung des Impferfolgs gegen die Atypische Geflügelpest wurde von der Sächs. TSK ein Programm zur Untersuchung auf Mareksche Krankheit aufgelegt. Das Programm muss weiter propagiert werden. Im ganzen Jahr kamen nur 9 Einsendungen mit insgesamt 12 Proben im Rahmen dieses Programms zur Untersuchung.

Dottersackentzündung und Enteritis sind mit je 60 % die häufigsten Diagnosen bei den Küken. In der Regel kommen sie gemeinsam vor. Bei den Hühnern fanden sich in 38 % parasitär bedingte Krankheiten, 27 % Darmerkrankungen, 25 % Virusinfektionen (11 % Mareksche Krankheit, 6 % Leukose), 24 % bakterielle Infektionen, 20 % Atemwegserkrankungen, 19 % Lebererkrankungen, 11 % Erkrankungen des Urogenitalsystems und 7 % Herz-Kreislaufkrankungen.

### Bienenkrankheiten

Im Berichtsjahr wurden 773 Proben bakteriologisch auf Amerikanische Faulbrut untersucht. Bis zu 5 Proben werden i. d. R. zu einer Sammelprobe vereinigt. *Paenibacillus larvae* wurde in 84 Proben aus 36 Einsendungen aus 22 Beständen nachgewiesen. 17 Proben betrafen 5 Einsendungen von Brutwaben, 4 Einsendungen von Tierkörpern und eine Einsendung von Gemüll. Die restlichen positiven Proben betrafen Futterkranzproben. Proben aus 9 Imkereien wiesen einen hochgradigen Gehalt an *Paenibacillus larvae* auf. Die Nachweise konzentrierten sich auf drei

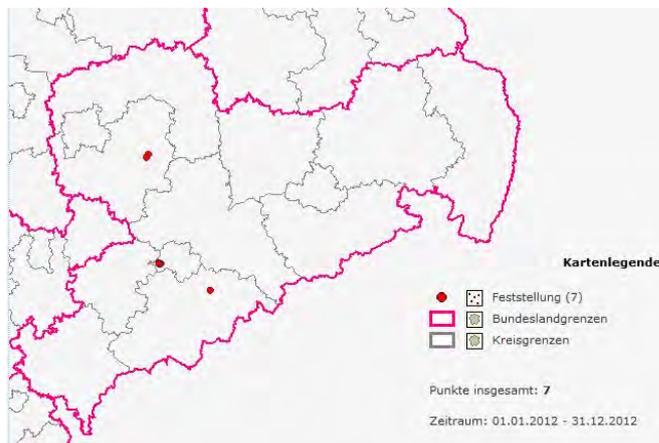


Abbildung 3.3: Amtliche Feststellungen von Amerikanischer Faulbrut in Sachsen 2012 (Quelle: TSN)

Regionen in Sachsen (Stadt Chemnitz, Landkreis Leipzig, Erzgebirgskreis). Die amerikanische Faulbrut ist eine anzeigepflichtige Tierseuche. 7 Faulbrutausbrüche wurden amtlich festgestellt (s. Abb. 3.3). Zwei „Faulbrutbestände“ aus 2011 waren auch bei der Untersuchung nach der Sanierung in 2012 noch schwach positiv. Im Bereich Mittelsachsen wurden mehrere Proben mit schwachen Sporengelalten gefunden. Faulbrut war bei der Nachuntersuchung durch den Amtstierarzt klinisch nicht nachweisbar.

Die Konzentration der Nachweise auf jeweils einen eingeschränkten Bereich ist ein Indiz dafür, dass die Erkrankung erst erkannt wird, wenn sie sich bereits ausgebreitet hat. Es besteht also Schulungsbedarf auf diesem Gebiet. Anlässlich des Faulbrutausbruchs im Landkreis Leipzig organisierte das LÜVA eine Informationsveranstaltung in Naunhof, bei der auch die LUA mitwirkte. Im November wurde eine länderübergreifende Schulungsveranstaltung für Bienenseuchensachverständige am Standort Leipzig durchgeführt.

Zwei Proben mit Brutveränderungen wurden an das nationale Referenzlabor weitergeleitet, da die bakteriologische Untersuchung auf Amerikanische Faulbrut negativ verlaufen war. In den Proben wurde Sackbrutvirus nachgewiesen. Die Infektion mit dem Sackbrutvirus ist eine wichtige Differenzialdiagnose zur Amerikanischen Faulbrut. Bei der Sackbrutvirusinfektion bleibt die Larvenhülle intakt und die Innereien werden verflüssigt, wohingegen bei der Amerikanischen Faulbrut die ganze Larve zu einer fadenziehenden Masse zersetzt wird (s. Abb. 3.4). Zwei Proben wurden im Juni mittels Elektronenmikroskopie untersucht. Dabei wurden Viruspartikel nachgewiesen, die als Chronisches Paralysevirus interpretiert wurden.

In 10 Proben aus 5 Einsendungen wurden *Nosema sp.* mikroskopisch nachgewiesen. *Varroa* wurde in 4 Proben aus 3 Einsen-



Abbildung 3.4: links Amerikanische Faulbrut, rechts Sackbrut

dungen diagnostiziert. Die Varroamilbe ist im ganzen Freistaat verbreitet. Die Imker erkennen die Milben in der Regel selbst. Die Bekämpfung wird durch die Sächs. TSK durch die Bereitstellung von Medikamenten gefördert. In der Regel sind eine Behandlung im Herbst und eine im Winter erforderlich.

### Fischkrankheitsdiagnostik

2012 wurden 687 Fische zur pathologisch-anatomischen Untersuchung eingeliefert, davon 369 Nutzfische (53,63 %), 33 Wildfische (4,80 %), 60 Versuchsfische (8,72 %) und 226 Zierfische (32,85 %).

Anzeigepflichtige Fischseuchen bzw. meldepflichtige Fischkrankheiten konnten im Sektionsmaterial nur relativ selten festgestellt werden. Bei 10 Karpfen aus zwei Beständen und bei 5 Kois aus 5 Beständen wurden KHV-Infektionen nachgewiesen. 7 Regenbogenforellen aus einem Bestand wurden vorberichtlich mit dem Verdacht auf VHS-Infektion nach Zukauf eingesandt. Sie zeigten pathologisch-anatomisch typische Symptome einer viralen Infektion (s. Abb. 3.5). In der anschließenden virologischen Untersuchung mittels Virusanzucht, Immunfluoreszenztest sowie PCR konnte der VHS-Verdacht bestätigt werden.

Bei den zur Sektion eingelieferten Karpfen dominierten, wie bereits in den vorangegangenen Jahren, die parasitären Erkrankungen. Dabei standen Ektoparasitosen und Myxosporosen im Vordergrund.

Die aus einer Versuchsfischzucht stammenden Zebraabrlinge waren an Fischtuberkulose bzw. Mikrosporidien-Infektionen erkrankt.

Interessant waren Metazerkarien-Nachweise in der Muskula-



Abbildung 3.5: VHS bei einer Regenbogenforelle



Abbildung 3.6: Metazerkarien in der Muskulatur eines Flußbarsches (Foto: Kluß, Anglerverband „Elbflorenz“ Dresden e.V.)

tur von Flussbarschen. Sie kamen in dem betroffenen Gewässer offensichtlich häufig vor und konnten Saugwürmern der Klasse der Digenea der Gattung *Climostomum* zugeordnet werden (s. Abb. 3.6).

### Wildtierkrankheiten

#### Tollwut

Mit der Novellierung der Tollwutverordnung im Oktober 2010 erfolgt das Tollwutmonitoring nur noch an verendet aufgefundenen, kranken, verhaltensgestörten oder anderweitig auffälligen erlegten, wild lebenden Füchsen, Marderhunden und Waschbären. In der LUA wurden im Jahr 2012 insgesamt 385 Proben auf Tollwutvirus untersucht, wobei die Füchse mit ca. 71 % den größten Anteil einnahmen.

Bei einer Breitflügelfledermaus aus dem Landkreis Leipzig wurde Fledermaustollwutvirus nachgewiesen. Der Virusnachweis erfolgte mittels eines Immunfluoreszenztests am Gehirngewebe (Ammonshorn, Kleinhirn und Hirnstamm, Abb. 3.7) und dem Nachweis tollwutvirusspezifischer Nukleinsäure mittels PCR. Durch das NRL wurde das Isolat als *EBLV1 (European Bat Lyssavirus 1; Genotyp 5)* charakterisiert. Einen weiteren Fall gab es im Stadtgebiet Chemnitz (Untersuchungen nicht an der LUA Sachsen).

Damit wurde nach mehr als 10 Jahren in Sachsen wieder Tollwutvirus nachgewiesen. Die letzten Tollwutfälle in Sachsen gab es 2002 (2 Fledermäuse) und 2001 (4 Füchse) im Bereich der Landesdirektion Dresden (s. Homepage LUA, Tab. 3.5). Deutschland gilt nach Definition der OIE seit 2008 als frei von terrestrischer Tollwut. Die Feststellung von Fledermaustollwut hat keinen Einfluss auf den tollwutfreien Status der Wild- und Haustierpopulation. Der Nachweis von Fledermaustollwut unterstreicht die weiterhin bestehende Bedeutung dieser Erkrankung und die Notwendigkeit der Einhaltung entsprechender Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Fledermäusen.

Tollwutviren gehören zum Genus *Lyssavirus* aus der Familie der Rhabdoviren. Neben der durch das klassische Tollwutvirus (Genotyp 1) ausgelösten terrestrischen Tollwut gibt es in der europäischen Fledermauspopulation einen eigenen, durch Fledermaustollwutviren unterhaltenen Infektionszyklus mit den Genotypen 5 und 6 (EBLV 1 und 2) als Erreger. Infektionen von anderen Säugetieren und auch dem Menschen sind selten, aber beschrieben.

Tollwutviren sind neurotrop und verbreiten sich nach der Infektion z. B. durch Biss entlang der Nervenbahnen innerhalb von 2 - 8 Wochen zum Gehirn. Dort führen sie zu Entzündungsreaktionen und zum Untergang von Nervenzellen, verbunden mit den typischen zentralnervösen Störungen wie Lähmungen, Ver-

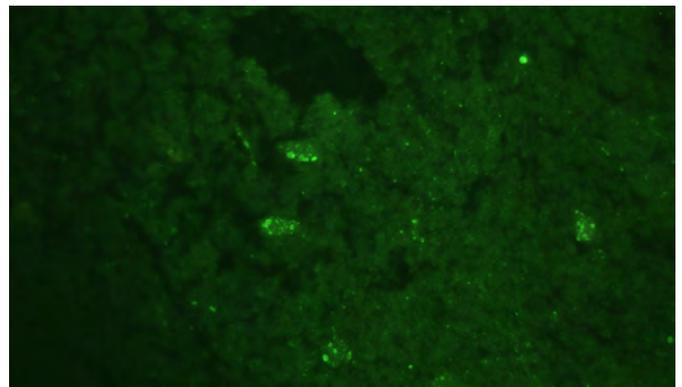


Abbildung 3.7: Tollwutvirusnachweis im Gehirn einer Fledermaus mittels Immunfluoreszenztest

haltensänderungen oder Speicheln (Schlucklähmung). Eine Ausbreitung erfolgt weiterhin in die Tränen- und Speicheldrüsen. Tollwut (sowohl klassische als auch Fledermaustollwut) ist nach Ausbruch der klinischen Symptomatik prinzipiell nicht heilbar und endet bei Mensch und Tier tödlich. Ein Therapieversuch nach dem sogenannten „Wisconsin-Protokoll“ mit künstlichem Koma, aktiver und passiver Immunisierung und antiviraler Therapie kann aus Mangel an Therapiealternativen beim Menschen unternommen werden. Allerdings ist nur im Einzelfall (ein 15-jähriges Mädchen aus Wisconsin; Willoughby RE Jr et al.: Survival after treatment of rabies with induction of coma, N Engl J Med 2005, 2508–2514) ein Überleben dokumentiert.

Der beste Schutz vor Tollwut ist die Vermeidung von Kontakt zu (verdächtigen) Wild- und Haustieren. Im Falle eines Bisses oder Kratzers ist umgehend ein Arzt bzw. eine Impfberatungsstelle zu konsultieren. Dieser/diese wird bei begründetem Verdacht eine umgehende nachträgliche Impfung einleiten. Berufliche Risikogruppen ebenso wie Hunde und Katzen sollten regelmäßig prophylaktisch geimpft werden. Auch bei Auslandsreisen ist an die Gefahr einer Tollwutinfektion zu denken. Dies beinhaltet den möglichen Import eines symptomlosen, aber infizierten Tieres (Hund/Katze) während der Inkubationszeit aus den Südländern. Tollwut unterliegt bei Tieren der Anzeigepflicht und beim Menschen der Meldepflicht.

### Brucellose bei Wildschweinen

Brucellose ist bei Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen anzeigepflichtig. Brucellen sind in der sächsischen Schwarzwildpopulation seit Jahren endemisch.

Im Berichtszeitraum wurden in den Landkreisen Mittelsachsen (3 x) und Görlitz (2 x) Brucellen aus Organmaterial von Wildschweinen angezüchtet (s. Abb. 3.8), mittels PCR bestätigt und vom NRL als *Brucella suis* Biovar 2 charakterisiert.

Sachsens Wildschweine stellen daher einen potentiellen Infektionsherd für die Nutztierbestände dar. Deshalb ist eine ausreichende seuchenhygienische Abschirmung der Bestände und ordnungskonforme Untersuchung von Blutproben, Abort- und Organmaterial bei Haus- und Wildtieren unerlässlich. Jagdausübende sollten sich über das zoonotische Potential bewusst sein und entsprechende Maßnahmen zum Selbstschutz und zur Verhinderung der Verschleppung des Erregers durchführen.



Abbildung 3.8: *Brucella suis* Kultur (Rinderblutagar nach 3 Tagen mikroaero-philier Bebrütung)

### Aujeszkysche Krankheit

Im vergangenen Jahr wurden 6.842 Blutproben von Wildschweinen auf Antikörper gegen das Suid Herpesvirus 1 (SHV1), den Erreger der bei Hausschweinen anzeigepflichtigen Aujeszkyschen Krankheit untersucht. 2.032 Proben wiesen ein positives Ergebnis auf. 2.665 Proben aus Hausschweinebeständen wiesen alle- samt ein negatives Ergebnis auf.

Die Verbreitung des SHV1 in der Wildschweinpopulation Sachsens stellt eine Gefahr für Hausschweinebestände dar. Die Infektion kann prinzipiell durch Wildtierkontakt bzw. kontaminiertes Futter eingeschleppt und durch Nasensekret, Milch, Sperma, abortierte Feten oder Placenten oder auch „airborn“ verbreitet werden. Die Infektionsgefahr dieser für fleischfressende Haus- tiere immer tödlich verlaufenden Erkrankung ist vorhanden. Bei- spielhaft sei hier der Fall eines im Dezember 2012 nach Wild- schweinkontakt zunächst mit Juckreiz und Apathie vorgestellten und später an Herz- und Atemstillstand verendeten Jagdhundes aufgeführt. Im übersandten Organmaterial wurde SHV1-spezifi- sche Nukleinsäure mittels PCR nachgewiesen und nachfolgend das Virus isoliert (Abb. 3.9). Im nationalen Referenzlabor wurde das Isolat dem in Ostdeutschland vorkommenden Subtyp zuge- ordnet. Da eine Impfung für Hunde nicht zugelassen ist, sollten - insbesondere bei jagdlich geführten Hunden - entsprechende Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden.

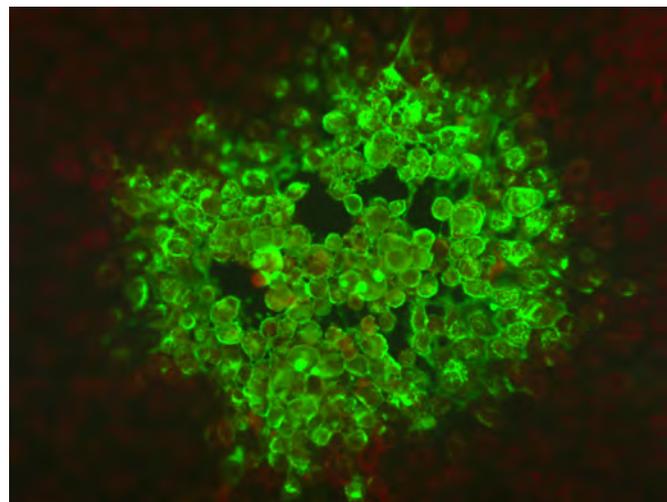


Abbildung 3.9: Darstellung von SHV1 mittels Virusanzucht und anschließen- der Immunfluoreszenz

### TSE-Untersuchungen

Nachdem in den Jahren 2010 und 2011 keine positiven TSE- Befunde erhoben worden sind, wurden im Berichtsjahr bei ei- nem Schaf Scrapie nachgewiesen. Das NRL für TSE bestätigte den Befund und stufte die Probe als atypische Scrapie ein. In den vergangenen Jahren wurden zunehmend atypische Fälle von Scrapie diagnostiziert, was auf eine steigende genetische Resistenz gegen klassische Scrapie durch Genotypisierung und züchterische Maßnahmen zurückzuführen ist.

Insgesamt kamen 11.385 Proben zur Untersuchung. Die Anzahl der Schlachtproben von Rindern sank im Vergleich zum Vorjahr um ca. 40 % von 1.469 auf 871. Hauptgrund hierfür ist das seit dem 19.07.2011 angehobene Testalter bei Schlachtrindern von 48 auf 72 Monate. Das Testalter für verendete und kranke Rinder liegt unverändert bei 48 Monaten. Schafe und Ziegen werden ab einem Alter von 18 Monaten untersucht. Die detail- lierten Untersuchungszahlen und Trends befinden sich auf der LUA-Homepage Tab. 3.7 und 3.8.

# Parasitologische Diagnostik

## Proben und Untersuchungszahlen

Eine Übersicht über die eingesandten Probenarten, Proben- und Untersuchungszahlen ist in der Tabelle 4 dargestellt.

**Tabelle 4: Parasitologie – Probenarten, -anzahl und Untersuchungen**

Untersuchungsmaterial	Probenzahl	Untersuchungszahl
Kot	6.231	10.814
Haut/Haare/Federn	245	249
Körperteile/Organe	1.242	1.891
Gesamt	7.718	12.954

Kotproben wurden mit Verfahren der Anreicherung von parasitären Entwicklungsstadien, Färbungen, Nativpräparaten oder serologischen Verfahren auf Endoparasiten und deren Entwicklungsstadien untersucht. Haut-, Haar- bzw. Federproben wurden in einer Vielzahl der Fälle auch mykologisch und bakteriologisch 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, und Untersuchungsleistungen gehen aus den Tabellen 3.10, 3.11 und 3.12 auf der LUA-Homepage hervor.

## Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

Das parasitologische Erregerspektrum unterscheidet sich nicht wesentlich von dem der Vorjahre.

Hervorzuheben ist der häufige Nachweis von *Cryptosporidium* sp. bei lebenden und toten Kälbern mit Vorbericht Durchfall. Kryptosporidien sind mit steigender Tendenz als ätiologisches Agens bei Durchfallgeschehen in Kälberbeständen zu berücksichtigen.

In Schaf- und Ziegenkotproben wurden regelmäßig Parasiten festgestellt. Meist wurden vorberichtlich klinische Erscheinungen in Form von Gastroenteritiden, Pneumonien oder Abmagerung bis hin zu Todesfällen beschrieben. Ca. 65 % der Kotproben enthielten Magen-Darm-Strongylata-Eier und die Hälfte Oozysten verschiedener Kokzidienspezies. Die Bedeutung des Magen-Darm-Strongylata-Befalls wird durch Ergebnisse der parasitologischen Sektion bestätigt, die bei Schafen nicht selten Haemonchus-Befall ergab.

Bei Pferden stand wie zu erwarten, der Nachweis von Kleinen Strongyliden im Vordergrund. Durch die Pferdehalter wurde in beachtenswertem Umfang die quantitative Kotuntersuchung mittels Mc-Master-Verfahren angefordert als Voraussetzung für einen verantwortungsbewußten Anthelminthika-Einsatz in der Pferdepopulation.

In Kotproben von Hunden und Katzen wurden am häufigsten Giardien nachgewiesen. Von 602 untersuchten Hundekotproben waren 12 % *Giardia* sp.-positiv. Bei den Katzenkotproben lag dieser Anteil bei 10 %. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung von Giardien als Zoonoseerreger.

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.

## Endoparasitenbelastung von sächs. Legehennen (Projekt Sächs. TSK)

Im Rahmen der Umstellung der Legehennenhaltung auf alternative Haltungssysteme wie Boden- und Freilandhaltung haben Endoparasiten bei Legehennen wieder an Bedeutung gewonnen. Die Ansteckungsgefahr der Hühner mit Endoparasiten bzw. deren Entwicklungsstadien ist bei diesen Haltungsformen erhöht. Um Informationen über das Vorkommen von Endoparasiten in sächsischen Hühnerhaltungen zu gewinnen und den Einfluss genannter Haltungsformen auf das Vorkommen von parasitären Infektionen zu erkennen, wurde 2011 ein Projekt der Sächs. TSK, der Geflügelgesundheitsdienst, ins Leben gerufen und 2012 weitergeführt. In diesem Rahmen wurden an der LUA 65 Kotproben von Legehennen aus Boden- und Freilandhaltung parasitologisch untersucht. 64,6 % der eingesandten Kotproben enthielten Endoparasiten bzw. deren Entwicklungsstadien, vorwiegend Askariden-/Heterakis-Eier (43,7 %), *Capillaria*-Eier (19,4 %) sowie Kokzidien-Oozysten (33 %).

Die parasitologischen Untersuchungsergebnisse nutzt der Geflügelgesundheitsdienst zur Erarbeitung von Empfehlungen für die Legehennenhalter, wie eine Belastung mit Parasiten vermindert und damit Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Legehennen verbessert werden können.

## Trichinellenmonitoring

Ein weiterer Schwerpunkt war die Arbeit am Trichinellenmonitoring, welches seit 2008 durchgeführt wird.

Nach jahrelangen negativen Ergebnissen der Trichinenuntersuchung beim Schwarzwild im Freistaat Sachsen wurde 2007 bei einem Wildschwein eine Infektion mit Trichinellen amtlich festgestellt.

Entsprechend des Notfallplanes gemäß Artikel 7 der Verordnung (EG) Nr. 2075/2005 wurde durch das SMS ein Trichinellenmonitoring bei Wildtieren aufgelegt. Es sah im Umkreis des Fundortes die Untersuchung verschiedener Wildtierarten (Fuchs, Marderhund, Waschbär, Mink und Dachshund) auf Befall mit Trichinellen vor.

Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen sind in Tab. 5 dargestellt.

**Tabelle 5: Untersuchungen Trichinellenmonitoring vom 01.07.2008 bis 31.12.2012**

Tierart	Anzahl Untersuchungen	positiv	Trichinella (T.) - Spezies *)
Fuchs	528	2 (in 2011)	- <i>T. spiralis</i> - Mischinfektion <i>T. spiralis</i> und <i>T. britovoti</i>
Marderhund	27	0	
Dachshund	5	0	
Waschbär	15	0	
Mink	1	0	
Nutria	1	0	
Gesamt	577	2	

\*) Die Speziesbestimmung erfolgte am Nationalen Referenzlabor für Trichinellose am Bundesinstitut für Risikobewertung mittels Multiplex-PCR

# Spezielle Bakteriologie und Mykologie

## Proben und Untersuchungszahlen

Tab. 6 gibt eine Übersicht über die Anzahl und Art der bakteriologischen und mykologischen Untersuchungen des Berichtsjahres 2012. Hierbei zeigt sich, dass die Untersuchungszahlen weiterhin auf einem hohen Niveau liegen.

**Tabelle 6: Bakteriologie, Mykologie – Probenarten, Anzahl und Untersuchungen**

Probenart	Probenzahl	Untersuchungen
Kotproben	35.227	51.694
Androlog./gynäkolo. Proben	2.025	7.816
Futtermittel	147	262
Haut- und Haarproben	670	2.797
Desinfektionskontrollen	683	683
sonstige Proben	3.432	12.325
- Resistenztestungen		9.151
<b>Gesamt</b>	<b>42.184</b>	<b>75.577</b>

## Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

### Vorkommen von MRSA in sächsischen Schweinebeständen (Projekt der Sächs. TSK)

*Staphylococcus aureus* ist ein häufig auf der Haut und Schleimhaut von Mensch und Tier vorkommendes grampositives Bakterium. Eine besondere Bedeutung haben in letzter Zeit *Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus* (MRSA) erlangt, die in ihrer chromosomalen DNA eine Genkassette mit dem *mec*Gen enthalten. Dieses ist durch das modifizierte Penicillinbindungsprotein (PBP2a) für die Resistenz gegenüber allen Vertretern der Beta-Lactam-Antibiotika verantwortlich. Die Folge sind medizinisch schwer therapierbare Wund- und Allgemeininfektionen. In Deutschland ist ca. 1 - 2 % der Bevölkerung mit diesem Keim besiedelt, ohne dass Krankheitserscheinungen auftreten.

Im Juli 2012 startete ein Projekt des Schweinegesundheitsdienstes der Sächs. TSK zum Auftreten von MRSA in sächsischen Schweinebeständen. In 30 Beständen sollen insgesamt 60 Nasentupfer von Schweinen und 4 Paar Sockentupfer von den Stallgängen entnommen und in der LUA untersucht werden. Derzeit liegen uns die Ergebnisse von 25 Beständen vor.

Die Proben wurden nach einer Methodenvorschrift des BfR analysiert. Nach Voranreicherung in Müller-Hinton-Bouillon folgte eine selektive Anreicherung mittels Caso-Lösung, die mit den antibiotischen Stoffen Cefoxitin und Aztreonam versetzt war. Am dritten Tag wurde das bebrütete Selektivmedium mittels Verdünnungsausstrich auf einem festen MRSA-Selektivnährboden ausgestrichen und anschließend ca. 24 h bei 37 °C bebrütet. Am 4. Tag erfolgte die Auswertung nach Angaben des Herstellers. MRSA-verdächtige Kolonien stellten sich als mittelgroße blaue Kolonien dar (s. Abb. 3.10).

Verdächtige Isolate wurden phänotypisch mittels Koagulase, Oxidase, Katalase und Gramfärbung untersucht. *Staphylococcus aureus* zeigt eine positive Katalase- und Koagulase- sowie eine negative Oxidasereaktion. Bestätigte sich der Verdacht auf *Staphylococcus aureus* durch die phänotypischen Untersuchungen, wurde jeweils ein Isolat ans BfR geschickt. Dort erfolgte im Nationalen Referenzlabor für koagulasepositive Staphylokokken (NRL-Staph) die phänotypische Bestätigung und die genotypi-

sche Differenzierung mittels Sequenzierung der SCCmec-Kassette und der *spa*-Typisierung. Des Weiteren wurde im NRL-Staph eine Resistenzbestimmung der Bakterienstämme durch Messung der minimalen Hemmkonzentration von verschiedenen Antibiotika durchgeführt.

Die bisherigen Untersuchungen ergaben, dass in 84 % der 25 untersuchten Betriebe MRSA nachweisbar waren (s. Abb. 3.11). Die Sequenzierung der SCCmec-Kassette zeigte bei allen Isolaten mit dem Auftreten der Gruppen V und IVa eine Zugehörigkeit zu dem Tiermast assoziierten MRSA (livestock associated, LA-MRSA).

Epidemiologische Zusammenhänge ließen sich durch die *spa*-Typisierung erkennen. Von 88 untersuchten MRSA konnten 99 % dem bei Nutztieren (la-MRSA) häufigen Sequenztyp ST398 zugeordnet werden. Dabei fiel auf, dass die *spa*-Typen t011, t034 und t108 am häufigsten zu finden waren. Die Resistenztestungen ergaben eine zu erwartende Resistenz von 100 % gegenüber Cefoxitin und Benzylpenicillin. Wir danken dem NRL-Staph für die hervorragende Zusammenarbeit.

## Salmonellen

Eine Übersicht über die Untersuchungen auf Salmonellen und ausgewählte Ergebnisse der Typisierung, differenziert nach Tierarten, sind den Tabellen 3.14 und 3.15 (s. Homepage LUA) zu entnehmen.

Im Jahr 2012 wurden 35.227 Kotproben mikrobiologisch untersucht, wobei mit 45 % der Hauptanteil der Untersuchungen auf

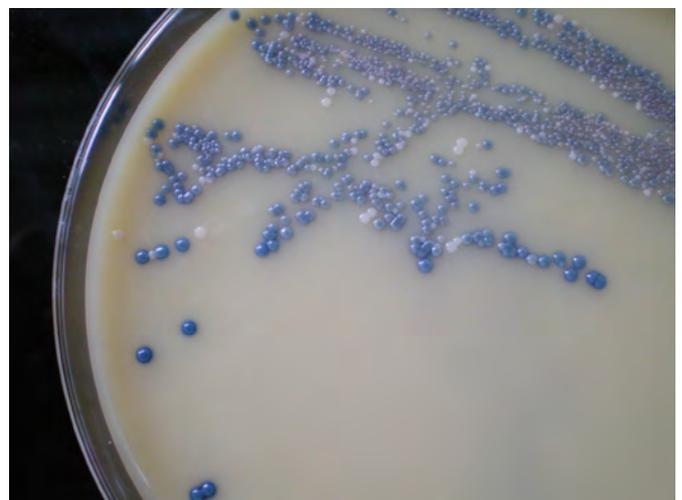


Abbildung 3.10: MRSA-Kolonien auf MRSA2-Agar von Oxoid

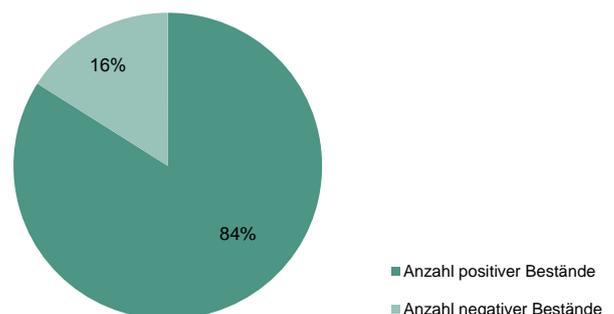


Abbildung 3.11: MRSA-Vorkommen in sächsischen Schweinebeständen

die mikrobiologischen Kotuntersuchungen bei Rindern gemäß Rinder-Salmonellose-Verordnung entfiel. Die erzielte Salmonellennachweisrate lag bei den Rindern mit 0,9 % hierbei deutlich unter dem Vorjahresniveau von 2,1 %. Wie auch 2011 liegt *Salmonella (S.) Typhimurium* mit 74,4 % der nachgewiesenen *Salmonella spp.* Isolate an der Spitze. Im Gegensatz zu 2011 stieg die Anzahl der *Salmonella Enteritidis*-Isolate von 3,3 % auf 17,9 %. Die an das Rind adaptierte Serovar *S. Dublin* erreichte mit 5,1 % ein deutlich niedrigeres Niveau als im Vorjahr mit 8,5 %.

Auch 2012 entfiel der zweitgrößte Anteil der mikrobiologischen Kotuntersuchungen mit 5,2 % auf die Untersuchungen gemäß Hühner-Salmonellen-Verordnung. Im Verlauf der letzten Jahre zeigt sich eine fallende Tendenz der Salmonellennachweise beim Geflügel mit einer Salmonellennachweisrate von 0,7 % für das Jahr 2012. Der größte Anteil der positiven Nachweise entfiel mit 50 %, ähnlich wie im Vorjahr, auf die Serovar *Salmonella Enteritidis*, gefolgt von *Salmonella Gallinarum* mit 25 %.

Mit 11,7 % positiven *Salmonella spp.* Nachweisen in den mikrobiologischen Kotuntersuchungen von Schweinen zeigt sich die Nachweisrate von *Salmonella spp.* bei Schweinen weiterhin auf einem hohen Niveau. Ähnlich wie beim Rind behauptet die Serovar *S. Typhimurium* mit 41,9 % ihre dominierende Stellung, gefolgt von *S. Infantis* und *S. Derby*.

Die höchsten Nachweisraten bei *Salmonella spp.* erfolgten wie schon in den Vorjahren in der Gruppe der Amphibien/Reptilien mit 35,7 %. Mit 62,7 % spielen hier, wie schon in den letzten Jahren gezeigt, die seltenen Serovaren der *S. enterica ssp. II, IIIa, IIIb und IV* die größte Rolle.

Die Nachweisrate von *Salmonella spp.* bei Hunden/Katzen lag 2012 bei 2,1 % und somit geringfügig höher als in 2011 (1,6 %). Auch die häufigste nachgewiesene *S. Serovar S. Typhimurium* blieb weitgehend konstant (von 33,3 auf 34,6 %).

Im Berichtsjahr sind ähnliche Nachweisraten (11,3 %) bei Schafen und Ziegen zu verzeichnen. Diese lagen im Vorjahreszeitraum bei 10,3 %. Der größte Anteil der nachgewiesenen *Salmonella spp.* erfolgte mit 76,9 % wie schon im Vorjahr bei den seltenen Serovaren der *S. enterica ssp. II, IIIa, IIIb und IV*.

Der Nachweis von *Salmonella spp.* ist bei allen Tieren außer Rindern meldepflichtig. Bei Rindern ist jeder Salmonellennachweis anzeigepflichtig. Für den Nachweis von ausgewählten *Salmonella spp.* (Kategorie 1: *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*; Kategorie 2: *S. Infantis*, *S. Hadar*, *S. Virchow* und *S. Gallinarum Pullorum*) beim Geflügel besteht nach § 4 der Hühner-Salmonellen-Verordnung eine Mitteilungspflicht an die zuständigen Behörden, die wiederum weitere amtliche Kontrollen einleiten. Aufgrund des Zoonosepotentials von *Salmonella spp.* zeigen die oben genannten Untersuchungsergebnisse die Bedeutung dieser mi-

krobiologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit einer Übertragung von Zoonoseerregern nicht nur im Rahmen der Lebensmittelkette (s. Abb. 3.12).

### Campylobacter

Thermophile *Campylobacter spp.* zählen zu den am häufigsten gemeldeten bakteriellen Durchfallerregern des Menschen. Aber nicht nur in der Humanmedizin spielen diese Bakterien als Erkrankungserreger eine Rolle, auch bei Hunden und Katzen können sie Verursacher von Durchfallerkrankungen sein. Sie sollten als potentielle Zoonoseerreger bei Durchfallerkrankungen von Tieren mit abgeklärt werden. Die Tabelle 3.16 (s. Homepage LUA) gibt eine Übersicht über die Untersuchungen auf thermophile *Campylobacter spp.* und deren Nachweise bei verschiedenen Tierarten.

In der Gruppe der Haustiere sind, wie schon in den Vorjahren, die Nachweise bei Hunden mit 9,6 % höher als bei den Katzen mit 4,5 %. Die höchsten Nachweise von thermophilen *Campylobacter spp.* wurden mit 51 % beim Geflügel geführt. Somit zeigt sich, dass eine bakteriologische Untersuchung des Geflügels auch im Rahmen des Eintrags von Zoonoseerregern in die Lebensmittelkette ein wichtiger Bestandteil der Gesunderhaltung von Mensch und Tier ist.

Campylobacteriosen, verursacht durch thermophile *C.-Spezies* wie *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari* und *C. upsaliensis*, sind bei Wiederkäuern, Hunden, Katzen und Geflügel meldepflichtig.

### Untersuchungen gemäß AVV Zoonosen Lebensmittelkette

Im Rahmen der Vorgaben der Richtlinie 2003/99/EG werden bundesweit jährlich einheitliche Untersuchungen durchgeführt. Dabei werden vom Ausschuss „Zoonosen“ abgestimmte Stichprobenpläne erarbeitet, die dazu dienen, Entwicklungstendenzen von Zoonosen und Zoonoseerregern zu erfassen und zu bewerten. Diese über die Lebensmittelkette (von der Primärproduktion über die Schlachtung, Verarbeitung und den Verkauf) verbreiteten Zoonoseerreger können eine Infektionsquelle für Erkrankungen beim Menschen sein.

Mit jährlich wechselnden Schwerpunkten werden Monitoringprogramme in der Primärproduktion und der Lebensmittelkette durchgeführt, nach deren Auswertung dann eine Schätzung der Prävalenz eines Erregers in einer spezifischen Erreger-Matrix-Kombination erfolgen kann. Die so gewonnenen Isolate werden zusätzlich einer Resistenztestung unterzogen. In einem überschaubaren Zeitraum sollen im Rahmen der Monitoringprogramme die Tierarten untersucht werden, die die wichtigsten Lebensmittellieferanten sind.

Beispielhaft für die Untersuchungen im Rahmen des Zoonosemonitorings werden nachfolgend die Ergebnisse der Untersuchungen von Mastputen am Schlachthof im Jahr 2012 dargestellt.

Zur Untersuchung gelangten 45 Blinddarmproben von Mastputen, wobei zur Prävalenzschätzung alle Proben auf *Salmonella spp.* und *Campylobacter spp.* untersucht wurden (s. Abb. 3.13). Die Untersuchung auf kommensale *E. coli* für die Resistenztestung erfolgte dagegen nur bei 25 der eingesandten Proben.

Die gewonnenen Isolate wurden anschließend an das jeweilige NRL weiter geleitet. Folgende Ergebnisse lassen sich unsererseits darstellen:

- Die Nachweisrate für kommensale *E. coli* lag erwartungsgemäß bei 100 %. Von den 25 Isolaten waren zwei serotypisierbar (Serotyp O2 und O78:K80).

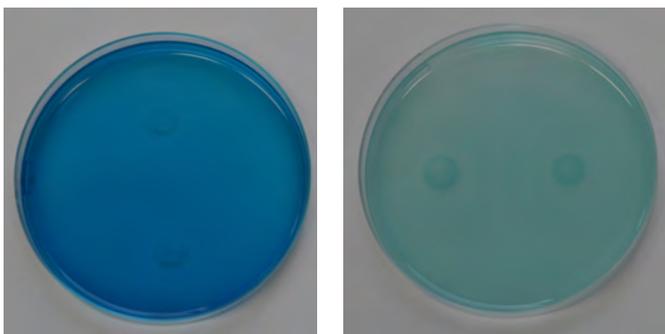


Abbildung 3.12: Halbfester Selektivnährboden (MSRV) zur Salmonellen-Anzucht  
A: kein schwärmendes Wachstum  
B: typisch schwärmendes Wachstum von *Salmonella spp.*

- Die Nachweisrate für *Salmonella* spp. lag bei 4 %. Aus zwei positiven Blinddarmproben konnte je einmal *S. Saint-Paul* und *S. Typhimurium* isoliert werden.
- Die Nachweisrate für *Campylobacter* spp. lag bei 76 % (34 Blinddarmproben). Es wurde sowohl *C. jejuni* (20 Blinddarmproben) als auch *C. coli* (14 Blinddarmproben) isoliert.

Neben den Blinddärmen wurden auch die Halshäute von Tieren der gleichen Schlachtchargen im Fachbereich Lebensmittelhygiene/Lebensmittelmikrobiologie untersucht. Hierbei lag die Nachweisrate für *Campylobacter* spp. bei 56 % (25 Erregernachweise). Diese Ergebnisse zeigen, dass eine Übertragung dieses Zoonoseerregers aus dem Darm auf andere Bereiche des Schlachtkörpers während des Schlachtprozesses nicht ausgeschlossen werden kann.

### Nationales Resistenzmonitoring (GERM-Vet)

Die Anwendung antibakteriell wirksamer Substanzen in der Tiermedizin fördert, bei korrekter Anwendung, die Aufrechterhaltung der Tiergesundheit, sichert die Produktion unbedenklicher Lebensmittel und dient damit dem Verbraucherschutz. Gleichzeitig birgt jeder nicht zielgerichtete Antibiotikaeinsatz die Gefahr der Förderung bereits bestehender Resistenzen bzw. begünstigt die Selektion neuer Resistenzen. Deshalb ist in der veterinärmedizinisch-mikrobiologischen Diagnostik das Anfertigen entsprechender Resistogramme von enormer Bedeutung, damit ein gezielter, auf das notwendige Maß reduzierter, effizienter Antibiotikaeinsatz möglich ist. Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 9.151 Resistogramme erstellt (Tab. 6).

Darüber hinaus gehört die LUA zu den 40 nationalen Laboratorien, die am nationalen Resistenzmonitoring (GERM-Vet) des BVL teilnehmen. Bei dieser Studie werden seit 2001 ausgehend von z. T. jährlich wechselnden Vorgaben (Tierart, Krankheitsbild, Probenmatrix) Isolate von klinisch wichtigen tierpathogenen Bakterien gesammelt, verschickt und zentral nach einer international anerkannten Untersuchungsvorschrift auf ihre Empfindlichkeit gegenüber 24 zugelassenen Antibiotika geprüft. Im Jahr 2012 wurden von den veterinärmedizinisch-diagnostischen Laboren der LUA insgesamt 210 Isolate zur Resistenzprüfung übermittelt (u. a. pathogene *E. coli*, *Klebsiella* spp., *Staph. aureus*, *Enterococcus* spp., *B. bronchiseptica*, *M. haemolytica*, *P. multocida*). Hierunter waren auch zahlreiche ESBL- und MRSA-verdächtige Isolate. Die Ergebnisse der Monitoringstudien dienen der Einschätzung der aktuellen Resistenzsituation sowie der Abschätzung der weiteren Resistenzentwicklung von tierpathogenen Bakterien. Gleichzeitig geben sie Hinweise auf Einschleppungsrisiken von resistenten Bakterien in die Lebensmittelkette. Die Daten sind Entscheidungshilfe für den therapeutischen Einsatz sowie die Zulassung oder Beschränkung der Anwendung von Wirkstoffen im Bereich der Veterinärmedizin.

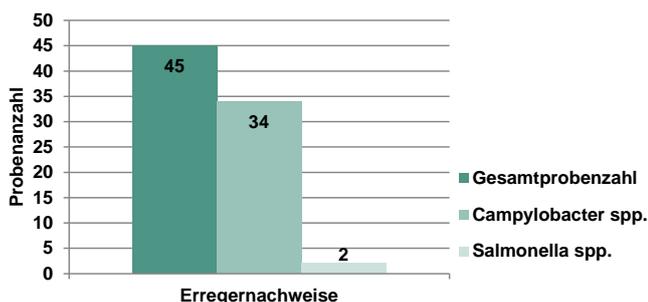


Abbildung 3.13: Erregernachweise Mastputzen (Schlachthof)

### Umwelt- und Hygieneprobe, Futtermittel

Hygiene- und Umweltprobe sind ein wichtiges Instrument zur Ermittlung von Eintragsquellen von Krankheitserregern sowie zur Kontrolle des Reinigungs- und Desinfektionserfolges z. B. nach Tierseuchenausbrüchen. Im Jahr 2012 wurden 683 Hygienetupfer untersucht. Damit zeigt sich, dass es parallel zum Rückgang der Salmonellennachweise bei Rindern und Geflügel auch zu einem Rückgang der Untersuchungszahlen der Hygienetupfer gekommen ist.

Die im Zusammenhang von Abklärungsuntersuchungen von Krankheitsgeschehen eingesandten Probenmaterialien (Futtermittel, Wasser, Staub, Kleinnager) geben wichtige Hinweise bezüglich Eintragsquellen und Verbreitungswege. Hierdurch können gezielt wirksame und effiziente Bekämpfungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Neben der Untersuchung von Umwelt- und Hygieneprobe im Rahmen von Tierseuchenausbrüchen sind regelmäßige Untersuchungen zur Kontrolle und Wirksamkeit des betrieblichen Hygieneregimes sowie der Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen im Stall und auch in der Tierarztpraxis ein wichtiges Instrument, um die Etablierung und Ausbreitung von Krankheitserregern zu verhindern. Die routinemäßige Überwachung sollte regelmäßig erfolgen. Sie dient der Erhaltung und Verbesserung der Tiergesundheit und ist ein wichtiger Baustein, um die angestrebte Reduktion des Einsatzes antimikrobieller Wirkstoffe zu erreichen.

Die Untersuchung von Futtermitteln erfolgte im Berichtsjahr im Rahmen

- von Tierseuchenausbrüchen – zur Ermittlung der Einschleppungsursache und Ermittlung von Verbreitungswegen
- von Amtshilfen für den Bereich „amtliche Außendienstaufgaben – Futtermittelkontrolle“ der LUA
- des Zoonosemonitorings in der Lebensmittelkette „Programm FM 9 Rapssaaten und Rapspresskuchen“

### Zuchthygienische Labordiagnostik – Untersuchung von andrologischen/gynäkologischen Proben

Wie in den Jahren zuvor wurden andrologische/gynäkologische Proben mikrobiologisch im Rahmen von Vorkehr-, Quarantäne- und Kontrolluntersuchungen bei Vartieren, im Zusammenhang mit Anforderungen beim Handel mit Sperma und Zuchtieren, vor Zuchtbenutzung und bei Fruchtbarkeitsstörungen weiblicher und männlicher Tiere untersucht. Die Aufteilung der Proben nach Tier- und Probenart ist in Tabelle 3.17 auf der LUA-Homepage dargestellt.

Den Hauptteil der Untersuchungen machten Proben vom Pferd aus. Genitale Infektionen werden als wesentliche Ursache der in der Pferdezucht vorkommenden Fruchtbarkeitsstörungen angesehen. Die bakteriologische Untersuchung von Genitaltupferproben und Sperma ist deshalb obligater Bestandteil der zuchthygienischen Betreuung der sächsischen Pferde und wird durch ein Programm der Sächs. TSK zur Überwachung und Bekämpfung von Deckinfektionen bei Stuten und Hengsten unterstützt. Aus etwa der Hälfte der 1.417 Genitaltupfer und 53 Sperma-/Genitalsekretproben konnten obligat und fakultativ pathogene bakterielle Erreger isoliert werden, die im Regelfall eine Behandlung der betroffenen Tiere entsprechend der erstellten Resistogramme erforderlich machten. *Streptococcus equi* ssp. *zooepidemicus* wurde in ca. 35 % der positiven Proben und damit am häufigsten nachgewiesen. Regelmäßig isoliert wurden außerdem u. a. pathogene Hefen, nicht haemolisierende und

haemolisierende *Escherichia coli*, verschiedene *Klebsiella*-Spezies, *Pseudomonas spp.* und koagulasenegative Staphylokokken. *Taylorella equigenitalis*, der Erreger der Kontagiösen Equinen Metritis (CEM), wurde im Berichtszeitraum nicht festgestellt. Die Untersuchungsmethode zum Nachweis dieser meldepflichtigen Tierkrankheit entspricht der Vorgabe des OIE Terrestrial Manual in der gültigen Fassung.

Beim Rind stand die Untersuchung von Genitaltupferproben im Vordergrund. In etwa einem Viertel derartiger Einsendungen wurden, unter Berücksichtigung der Vorberichte, für die Fruchtbarkeit relevante bakterielle Erreger festgestellt, wie z. B. diverse Streptococcus-Spezies, haemolisierende und nichthaemolisierende *Escherichia coli*, koagulasenegative Staphylokokken, *Pseudomonas spp.* und pathogene Hefen. Untersuchungen von Präputialsputproben auf *C. fetus ssp. venerealis* und *Tritrichomonas foetus* wurden, wie auch in den Vorjahren, regelmäßig durchgeführt. Die Erreger dieser anzeigepflichtigen Deckinfektionen wurden nicht nachgewiesen. Beachtenswert war allerdings der Nachweis von *C. fetus ssp. fetus* bei einem Besamungsbullen.

Bei der bakteriologischen Untersuchung von Sperma-/Genitaltupferproben vom Schwein konnten aus etwa 35 % der Proben Erreger mit Einfluss auf die Geschlechtsgesundheit bzw. Fruchtbarkeit isoliert werden.

### Service Labor Nährmedienbereitung

Durch das Service Labor wurde die zentrale Versorgung aller Anwenderlaboratorien der mikrobiologischen Lebensmitteluntersuchung und der veterinärmedizinischen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik der LUA mit kommerziell verfügbaren Fertignährmedien (FN) und geprüften selbsthergestellten Nährmedien (SN) gewährleistet. Selbsthergestellte Nährmedien sind auch für die medizinische Untersuchungstätigkeit in der LUA zur Verfügung gestellt worden. Neben der Bereitstellung von Nährmedien erfolgte in erweiterter, zentralisierter Form die Pflege von Kontrollstämmen einschließlich der Übergabe von Gebrauchskulturen der Prüfstämme an die Anwenderlaboratorien der Lebensmitteluntersuchung und veterinärmedizinischen Diagnostik an allen Standorten. Grundlage des Qualitätsmanagements im Bereich Nährmedienprüfung und Kontrollstämmen

bilden die überarbeiteten und inhaltlich neugestalteten Standardarbeitsanweisungen „Qualitätssicherung von Nährmedien und Umgang mit Kontrollstämmen“, wobei die Anforderungen der DIN CEN ISO/TS 11133-2 – Praktische Anleitung zur Leistungsprüfung von Nährmedien – Berücksichtigung fanden.

Zur Absicherung der mikrobiologischen Untersuchungstätigkeit in den o. g. Anwenderlaboratorien kamen im Jahre 2012 insgesamt 738.850 Stück kommerziell erhältliche FN und rund 133.400 Stück SN (15,3 % der Gesamtmenge) zum Einsatz. Insgesamt belief sich die Charge der SN auf 33.700 Nährmedien in Petrischalen, 99.700 Nährmedien in Röhrchen und 1.205 Flaschen.

Für die Prüftätigkeit wurden im Berichtszeitraum insgesamt 55 Kontrollstämmen gepflegt und für unterschiedliche Einsatzzwecke turnusmäßig bzw. nach Abruf zur Verfügung gestellt (s. Abb. 3.14).



Abbildung 3.14: Kontrollstämmen – Stammkulturen in gefriergetrockneter Form und Gebrauchskulturen auf Caso-Blutagar

## Milchhygienische Untersuchungen/Mastitisdiagnostik

Im Jahr 2012 wurden an der LUA 206.245 Rohmilchproben bakteriologisch untersucht. Diese wurden – wie bereits in den vorangegangenen Jahren – durch das Programm zur Förderung der Eutergesundheit und Sicherung der Rohmilchqualität in Sachsen von der Sächs. TSK und dem SMS unterstützt. Neben der bakteriologischen Untersuchung wurden in der Mastitisdiagnostik 3.255 Resistenzbestimmungen und 5.478 elektronische Zellzahlbestimmungen durchgeführt. Seit 2012 steht eine Real Time PCR zur Verfügung, mittels derer Mycoplasma bovis-spezifische Nukleinsäure direkt aus Rohmilchproben nachgewiesen werden kann.

Rohmilchproben werden vor der Untersuchung entsprechend der Leistungs- bzw. Problemgruppen der untersuchten Tiere kategorisiert. Von diesen Kategorien hängt der Untersuchungsumfang ab. Den größten Anteil an allen im Jahr 2012 untersuchten Milchproben hatten mit 73 % Proben der Kategorie K2. In dieser

Kategorie werden Abklärungsuntersuchungen von Frisch- und Altmelkern, Verfolgsuntersuchungen, Zellzahlerhöhungen und subklinische Erkrankungen zusammengeführt. Die klinischen Erkrankungen (Kategorie K3), welche 2012 mit einem Anteil von 23 % vertreten waren, erfahren dabei die größte Untersuchungsintensität. In die Kategorie Bestandsuntersuchungen (K1) fielen 2012 nur 3 % aller eingesendeten Proben. Bestandsuntersuchungen werden seit Januar 2012 nur noch nach Rücksprache mit dem Rindergesundheitsdienst der Sächs. TSK durchgeführt. Dies ist begründet durch die seit Jahren kontinuierlich niedrigen Nachweisraten von *Sc. agalactiae* einerseits und die veränderte Zielstellung bei der bakteriologischen Untersuchung von Mastitisproben andererseits (Steigerung der Untersuchungsintensität und die Untersuchung konkreter Problemgruppen). Die einfache Bestandsuntersuchung ist daher oft nicht mehr zielführend.

Die Nachweisrate von Mastitiserregern stieg 2012 leicht an. In 20,8 % aller untersuchten Proben konnte mindestens ein Erreger nachgewiesen werden. Dabei waren wie in den vorangegangenen Jahren die Streptokokken mit einem Anteil von 50,6 % die am häufigsten isolierten Erreger (s. Abb. 3.15 und 3.16). Die kontinuierliche Zunahme der Nachweisrate von Streptokokken seit 2007 wurde aber im Jahr 2012 zum ersten Mal unterbrochen. *Sc. uberis*, der weiterhin ein Problemkeim nicht nur in sächsischen Rinderbeständen ist, wurde in 29,8 % aller positiven Proben isoliert. Die Nachweisrate von *Sc. agalactiae* nahm leicht ab (von 6,6 % auf 5,1 %). Bei den Staphylokokken, mit 32,8 % die zweithäufigsten Erreger, war 2012 ein Anstieg der Nachweisrate von Koagulase-negative Staphylokokken im Gegensatz zum Vorjahr erkennbar (13,9 % gegenüber 7,8 %). Trotzdem blieb *Staphylococcus aureus* mit 18,9 % die dominierende Staphylokokkenspezies. *Enterobacteriaceae* hatten einen Anteil von 11,3 % und Hefen und Prototheken einen Anteil von 1,2 % am Erregerspektrum. *Trueperella pyogenes* wurde in 2,4 % aller bakteriologisch positiven Milchproben nachgewiesen.

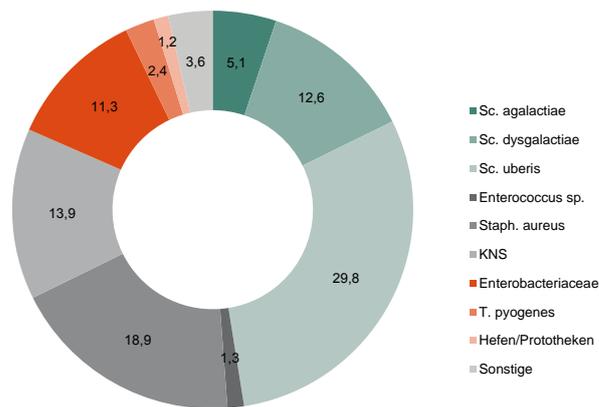


Abbildung 3.15: Anteil einzelner Erreger an den bakteriologisch positiven Befunden bei Milchuntersuchungen 2012

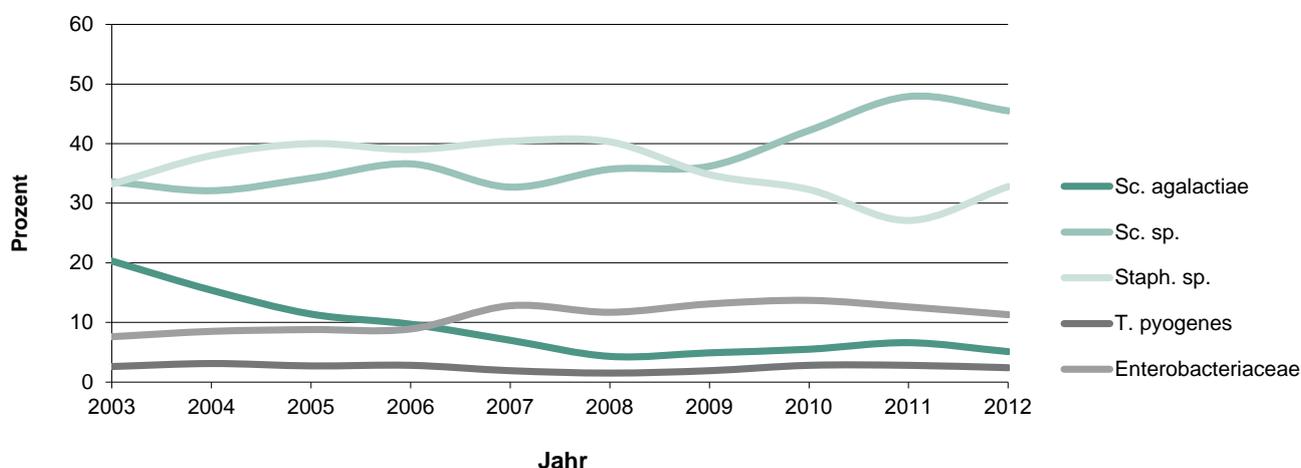


Abbildung 3.16: Erregernachweise in der Mastitisiagnostik 2003 – 2012

## Serologie, Virologie, diagnostische Molekularbiologie

### Eine Analyse der milchserologischen BHV1-Untersuchung in Sachsen

Die Möglichkeiten der milchserologischen BHV1-Untersuchungen sind durch die BHV1-Verordnung klar geregelt. Dort wird dargelegt, dass in Beständen mit nicht geimpften Kühen zur Aufrechterhaltung der BHV1-Freiheit die einmalige jährliche blutserologische Untersuchung durch 2 Bestandmilchproben ersetzt werden kann. In Sachsen wurde diese Verfahrensweise durch eine Festlegung aus dem Jahr 2002 definiert, in der fixiert ist, dass in BHV1-freien Beständen ohne Impfung die Untersuchung milchserologisch erfolgen kann. Welche Bestände milchserologisch untersucht werden, legen die LÜVÄ fest.

Die milchserologischen Untersuchungen werden in Sachsen zentralisiert am Standort Chemnitz durchgeführt. Der übergroße Teil der Proben wird durch den Sächsischen Landeskontrollverband im Rahmen der Milchleistungsprüfung genommen und nach der dortigen Analyse der LUA zur weiteren Nutzung überstellt. In der LUA werden aus den gelieferten Einzelproben 50er Milchpools gebildet, die dann in der milchserologischen BHV1-

Diagnostik Verwendung finden. Die Größe der Pools wird durch die BHV1-Verordnung festgelegt. Im Falle positiver Reaktionen werden die 50er Pools über 10er Pools bis zur Einzelprobe zur Identifizierung der Reagenten aufgesplittet.

Mögliche Ursachen für positive Reaktionen sind:

1. echt positive Reaktionen in der Folge eines BHV1-Ausbruchs,
2. kreuzreagierende Antikörper anderer boviner Herpesviren (wird diskutiert),
3. Qualitätsmängel der Einzelproben (Mastitis-, Kolostrumproben) und
4. BHV1-Impftiere im Bestand.

In den Jahren der milchserologischen BHV1-Untersuchung ist in Sachsen der Punkt 1 noch nie aufgetreten.

Die Punkte 2 und 3 spielen eine absolut untergeordnete Rolle. Die Untersuchung von Beständen mit BHV1-Impftieren war und ist ein ständig wiederkehrendes zeit- und kostenintensives Ärgernis. Eine Analyse der Einsendungen der Jahre 2002 bis 2012

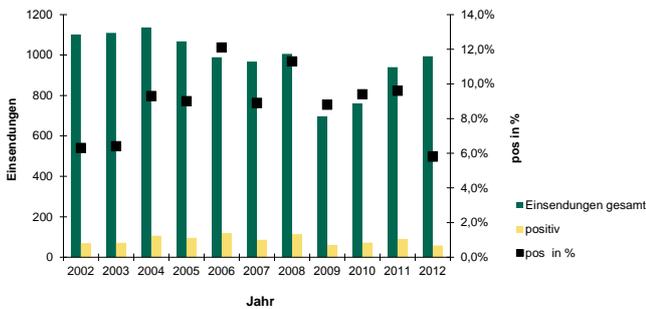


Abbildung 3.17: Darstellung der Einsendungszahlen der milchserologische BHV1-Untersuchungen 2002 - 2012

zeigt, dass der Anteil solcher Einsendungen regelmäßig zwischen 6 % und 12 % liegt (s. Abb. 3.17).

Besonders ärgerlich ist es, wenn Milchproben aus Beständen mit geimpften Tieren wiederholt über viele Jahre eingesandt werden. Durch die Notwendigkeit der Aufspaltung positiver Pools verlängert sich die Bearbeitungszeit um mindestens 3 Tage. Eine Prüfung zeigt, dass in den Jahren 2008 - 2012 Proben aus 20 Betrieben eingesandt wurden, die über einen Zeitraum von mehr als 2 Jahren auffällig waren.

Verfolgt man den Lebenslauf einiger reaktiver Einzeltiere im HIT kann man feststellen, dass diese über den gesamten Nutzungszeitraum von bis zu 8 Jahren mit positivem Ergebnis milchserologisch bis zu 2-mal/Jahr untersucht wurden. Während in kleinen und mittleren Beständen die immer wiederkehrenden Einzelreagenten das Problem darstellen, ist in großen Beständen auch das Neueinstellen von Impftieren ursächlich für positive Milchpoolreaktionen.

Die Milchserologie ist besonders durch die Möglichkeit der Untersuchung der Proben in großen Pools finanziell attraktiv. Grundvoraussetzung dafür ist aber eine hohe Empfindlichkeit der Testsysteme. Das bedingt aber ein weiteres Problem: Selbst wenn BHV1-geimpfte Tiere bewusst von der Untersuchung ausgeschlossen werden, können Kontaminationen der Proben nichtgeimpfter Tiere zu falsch-positiven Ergebnissen führen, wenn dieser Umstand bei der Probenahme und Weiterbearbeitung nicht beachtet wird.

Es ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

- Milchserologische Reaktionen müssen konsequent abgeklärt und verfolgt werden.
- Impftiere sind zu reglementieren und von der milchserologischen Untersuchung auszuschließen.
- Zustellung von BHV1-geimpften Tieren in Milchserologiebestände muss unterbleiben.
- Vor Aufnahme in die BHV1-Milchserologie mindestens eine blutserologisch-negative Vollvirusuntersuchung für den Gesamtbestand.

## Serologische Untersuchungen

### Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 862.703 serologische Untersuchungen (s. Abb. 3.18) durchgeführt. Das ausführliche Untersuchungsspektrum ist in Tab. 3.20 auf der LUA-Homepage dargestellt.

### Rind

Der Nachweis von Antikörpern gegen Viren, Bakterien und Parasiten spiegelt den Kontakt des Tieres mit dem jeweiligen Erreger

wider. Diese indirekten Untersuchungsverfahren sind notwendig, wenn der Erreger im lebenden Tier nicht oder nicht mehr erfassbar ist. Serologische Methoden sind ein fester diagnostischer Bestandteil bei der Eradikation von Tierseuchen und im Rahmen von Überwachungs- und Monitoringprogrammen.

Wie in den vergangenen Jahren liegt der Schwerpunkt auf der BHV1-Diagnostik. Die diagnostischen Probleme bei der BHV1gE-Serologie wurden Ende 2011 durch den Testkithersteller bewältigt und die Untersuchungstätigkeit gestaltete sich 2012 wieder ohne Probleme.

Nach umfangreichen Schulungen der Tierhalter und Tierärzte durch Mitarbeiter der LUA gilt seit 01.01.2012 die verpflichtende Nutzung von Untersuchungsanträgen aus HI-Tier. Diese enthalten für jedes Einzeltier Angaben zum Alter, BHV1-Impfstatus sowie BHV1- und BVD-Untersuchungsergebnisse. Seit dem ist es möglich, für jedes beprobte Tier entsprechend der BHV1-Verordnung die Untersuchungsmethode dem Impfstatus anzupassen. Es bleibt darauf hinzuweisen, dass die Untersuchung von nichtgeimpften Tieren über BHV1-Vollvirus/BHV1gB einen eindeutigen diagnostischen Vorteil bietet und damit die BHV1-Sanierung zusätzlich positiv beeinflusst (s. auch Tab. 7).

Tabelle 7: Entwicklung der BHV1-Reagenten in den Jahren 2010-2012

Jahr	2010	2011	2012
BHV1-Untersuchungen	394.069	412.682	390.663
davon BHV1gE-Reagenten	3.266	3.137	935

Die Anerkennung Bayerns als Artikel 10-Gebiet führte zu einer deutlichen Erhöhung der Zahl der BHV1-Handelsuntersuchungen. Kolostrale Antikörper können bei der Untersuchung der jungen Tiere zu Problemen führen. Das sollte bei der Planung des zeitlichen Rahmens eines Kälberverkaufes bedacht werden. Bei der milchserologischen Überwachung der BHV1 reagierten Proben aus 56 Einsendungen positiv. Dabei spielte das altbekannte Problem der BHV1-geimpften Einzeltiere die Hauptrolle. In diesem Zusammenhang wird auf die Einhaltung der BHV1-Verordnung hingewiesen.

Im Jahr 2012 erfolgte die im 3-Jahres-Rhythmus durchgeführte milchserologische Überwachung der Leukose und Brucellose. Dabei gab es ein Leukose positives Ergebnis ohne blutserologische Bestätigung. 10 Einsendungen aus 8 Betrieben zeigten in der Brucellose-Überwachung milchserologisch positive Befunde, die sich in der blutserologischen Abklärung nicht bestätigten. Bei den blutserologischen Überwachungsuntersuchungen auf Rinderbrucellose wurden Ende des Jahres in einer Region be-



Abbildung 3.18: Messarbeitsplatz im serologischen Labor

standsabhängig serologische Reaktionen festgestellt. Verfolgsuntersuchungen bzw. Untersuchungen im NRL konnten die serologischen Ergebnisse nicht abklären. Keine der zur Verfügung stehenden serologischen Untersuchungsmethoden und die dafür verwendeten Antigene haben eine 100 %ige Spezifität, um Brucellose-Antikörper sicher auszuschließen. Abschließend können diese serologisch reaktiven Tiere nur durch eine bakteriologische Untersuchung nach diagnostischer Tötung abgeklärt werden. Im Berichtszeitraum wurden serologische Nachweismethoden für eine Schmallenbergvirus-Infektion etabliert. Da das Virus im Blut nur ca. 6 Tage p. i. nachweisbar ist, sind serologische Untersuchungen das Mittel der Wahl, um den Kontakt zum Schmallenbergvirus nachzuweisen. Eine epidemiologische Wertung der serologischen Reaktionen, die bei 17,6 % lagen, ist nicht möglich, da diese Untersuchungen i. d. R. Exportanforderungen waren.

### Schwein

Neben der Überwachung der Freiheit von Aujeszkyscher Krankheit in den Hausschweinbeständen spielt die Untersuchungstätigkeit im Rahmen von Tiergesundheitsprogrammen des Schweinegesundheitsdienstes eine bedeutende Rolle. Hier sind besonders die PRRSV-Untersuchungen zu nennen, die der Überwachung unverdächtigter Bestände dienen und mit 5.249 Untersuchungen den größten Teil der Untersuchungen bei der Tierart Schwein ausmachen. Bereits 2011 wurde von PRRSV-Einträgen in 6 unverdächtigen Beständen berichtet. Je nach Sanierungsvorgehen werden diese Bestände labordiagnostisch begleitet.

### Geflügel

Für das Monitoring-Programm Aviäre Influenza bei Hausgeflügel wurde in diesem Jahr nicht gezielt gegen H5- und H7-Antigene untersucht, sondern als Screeningmethode ein ELISA für Influenza A-Antikörper eingesetzt. Sämtliche untersuchten 495 Proben wiesen keine Antikörper auf.

Die serologischen Untersuchungen auf Aviäres Paramyxovirus 1 werden überwiegend durch die ND-Imptiterkontrollen in den Beständen bestimmt. Der Anteil der nicht serokonvertierten Tiere liegt wie in den vergangenen Jahren bei ca. 10 - 15 %.

### Pferd

Im Herbst 2012 schreckten Ausbrüche von Ansteckender Blutarmut in Deutschland auf, die im Zusammenhang mit einem positiven Plasmaspender standen. Infolge epidemiologischer Ermittlungen gab es eine Vielzahl von Kontakttieren insbesondere in der Vollblutzucht. In Sachsen wurden 180 Tiere im Zusammenhang mit diesem Fall mit negativem Ergebnis untersucht. Mit Hilfe des Programmes zur Überwachung und Bekämpfung der equinen infektiösen Anämie werden kontinuierlich Pferde in Sachsen untersucht.

### Virologische Untersuchungen/diagnostische Molekularbiologie

Im Berichtszeitraum wurden 6.788 virologische Untersuchungen durchgeführt. Im Vordergrund der Untersuchungstätigkeit standen wie in den zurückliegenden Jahren die Überwachung der Tierbestände auf anzeigepflichtige Tierseuchen, die Abklärung meldepflichtiger Tierkrankheiten und Zoonosen sowie Untersuchungen im Rahmen von Tiergesundheitsprogrammen der Sächs. TSK. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Entwicklung der Untersuchungen bei ausgewählten Tierarten in den letzten drei Jahren. Insgesamt bewegen sich die Probenzahlen und An-

züchtungen weitestgehend auf dem Niveau der Vorjahre. Bei den Rindern und Schweinen ist ein leicht rückläufiger Trend zu beobachten. Aufgrund von Infektionen mit dem Ende 2011 neu entdeckten Schmallenbergvirus (SBV) wurde vermehrt Abortmaterial von Schafen und Ziegen zur Untersuchung eingesandt. Die Tab. 3.21 und 3.22 (s. Homepage LUA) enthalten eine Gesamtdarstellung der virologischen Untersuchungen geordnet nach Tierarten und Probenzahlen sowie detaillierte Angaben zu den im jeweiligen Bereich nachgewiesenen Erregerspektrum.

Tabelle 8: Virusanzüchtungen 2010–2012 – ausgewählte Tierarten

Tierart	Untersuchungen		
	2010	2011	2012
Rind	940	952	866
Schwein	2.404	2.354	2.015
Schaf/Ziege	42	94	289
Pferd	202	177	139
Geflügel	1.240	1.373	1.383
Fische	408	331	417

Die Untersuchungszahlen in der Molekularbiologie bewegen sich weiterhin auf hohem Niveau. Das methodische Spektrum erweitert sich ständig. Im Jahr 2012 wurden u. a. molekularbiologische Methoden zum Nachweis des Virus der afrikanischen Schweinepest, des Schmallenbergvirus und des Usutu-Virus neu an der LUA eingearbeitet. Die molekularbiologische Diagnostik findet nicht nur im Bereich der Virologie sondern auch in der Parasitologie und Bakteriologie zum Nachweis seltener, schwer oder langsam anzüchtbarer Erreger eine immer breitere Anwendung. Detaillierte Angaben zum Untersuchungsumfang, gegliedert nach Tierart, Erregern und Nachweisen sind der Tabelle 3.23 (s. Homepage LUA) zu entnehmen.

### Ausgewählte Untersuchungsergebnisse und Wertungen Wiederkäuer

Wie im vergangenen Jahr war ein Schwerpunkt der molekularbiologischen Untersuchungen bei Rindern die BVDV-Diagnostik aus Blut- und Ohrstanzproben (siehe Beitrag unten). Des Weiteren hat aufgrund des Paratuberkuloseprogrammes der Sächs. TSK die molekularbiologischen Untersuchungen auf *Mycobacterium (M.) avium ssp. paratuberculosis* weiter zugenommen. Alle Kotproben werden im Rahmen des Paratuberkuloseprogramms am Ende der Kultivierung zur Bestätigung und ggf. weiteren Charakterisierung molekularbiologisch untersucht. Positive Mykobakterien-Kulturen, die nicht auf *M. avium ssp. paratuberculosis* zurückzuführen sind, werden differentialdiagnostisch weiter abgeklärt (Mykobakterien des Tuberkulose-Komplexes, *M. avium ssp. avium*) und ggf. dem NRL zur weiteren Typisierung übermittelt.

Seit Februar 2012 ist Deutschland offiziell frei von der Blauzungenkrankheit. Dementsprechend sind auch die molekularbiologischen Untersuchungszahlen für diesen Parameter stark zurückgegangen (s. Homepage LUA, Tab. 3.25). Bei den durchgeführten 3.394 Untersuchungen handelt es sich fast ausschließlich um Handels- und Quarantäneuntersuchungen.

Schwerpunkt der Untersuchungen bei Schaf und Ziegen im Berichtszeitraum bildete die Schmallenbergvirus-Diagnostik (s. gesonderter Beitrag). Der Nachweis von *Coxiella burnetii* und Chlamydien bei kleinen Wiederkäuern war trotz gestiegener

Untersuchungszahlen gegenüber dem Vorjahr in allen Fällen negativ. Der Nachweis von Orthopocken betraf einen Alpakabestand, bei dem typische klinische Symptome feststellbar waren.

**Schwein und Wildschwein**

Die virologischen Überwachungsuntersuchungen der sächsischen Haus- und Wildschweinebestände auf Klassische Schweinepest, Aujeszky'sche Krankheit und auf Afrikanische Schweinepest verliefen ohne Besonderheiten und waren alle negativ. Auch wenn das Virus der Aujeszky'schen Krankheit aus Schwarzwildproben nicht isoliert werden konnte, ist ein Anstieg der Seroprävalenz zu verzeichnen. Bei ca. 30 % der untersuchten Wildschweinproben konnten Antikörper gegen das Virus der Aujeszky'schen Krankheit nachgewiesen werden. In diesem Zusammenhang sei auf den Virusnachweis bei einem Jagdterrier hingewiesen, welcher typische Symptome wie Juckreiz, Somnolenz und Apathie zeigte und vorberichtlich ein Wildschwein gestellt hatte. Im Rahmen der differentialdiagnostischen Tollwutabklärung wurde Porcines Herpesvirus 1 sowohl molekularbiologisch als auch über die Virusanzucht nachgewiesen. Am nationalen Referenzlabor wurde das Isolat weiter typisiert. Es ist dem in Ostdeutschland bei Wildschweinen verbreiteten Typ zuzuordnen.

Im Rahmen der virologischen Abklärung respiratorischer Erkrankungen gelang bei sieben Proben die Anzucht von Influenza-A-Viren. Diese konnten einmal dem Subtyp H1N2 und sechsmal dem Subtyp H1N1 zugeordnet werden. Der pandemische H1N1-Stamm von 2009 konnte 2012 nicht nachgewiesen werden.

Neben Influenza-A-Viren spielen auch PRRSV und PCV-2 weiterhin eine wichtige ätiologische Rolle bei den respiratorischen Erkrankungen des Schweines. PRRSV wurde in 96 Blut- und Lungenproben nachgewiesen. Dabei wurden der nordamerikanische und der europäische Stamm zu etwa gleichen Teilen gefunden. Bei vier Proben konnte eine Mischinfektion mit beiden Stämmen festgestellt werden. Die Nachweisrate bei Porcinen Parvoviren (2011: 7 %; 2012: 5,2 %) bewegt sich auf dem Niveau des Vorjahres. Porcine Enteroviren (Teschovirusgruppe, Sapeloviren) können nach wie vor in sächsischen Schweinebeständen häufig nachgewiesen werden. Das typische klinische Erscheinungsbild (Hinterhandlähmung) wird zumeist nur nach Übertragung des Erregers auf naive Tiere (z. B. Ferkel von zugekauften Jungsau)

festgestellt. Die Mortalität ist bei symptomatischer Behandlung gering. Die Virusätiologie bei Durchfallgeschehen ist nahezu ausschließlich auf Infektionen mit Rotaviren zurückzuführen.

**Fische**

Bei den Salmoniden bewegen sich die eingesandten Proben zum Nachweis anzeigepflichtiger Tierseuchen wie VHS und IHN auf dem Niveau der Vorjahre. VHSV konnte aus 9 Proben angezüchtet werden, IHNV war in 2 Proben nachweisbar. Dagegen hat der Nachweis von IPNV 2012 stark zugenommen. Aus 56 Proben (2011: 20 Proben, 2010: 12 Proben) konnte IPNV isoliert werden. Bei Karpfen sind die Untersuchungszahlen und Nachweisraten hinsichtlich der Untersuchung auf KHV und SVC mit denen der Vorjahre vergleichbar.

**BVDV-Ohrstanzdiagnostik**

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 259.325 Proben auf BVDV untersucht, davon wurden 229.134 als Ohrstanzprobe untersucht. Knapp 15 % dieser Proben gingen als sogenannte Rundlinge ein. Rundlinge wurden zur Beprobung von Totgeburten oder zur wiederholten Probenahme bei zerbrochenen bzw. leeren Probengefäßen verwendet und bedeuten einen erhöhten Arbeitsaufwand bei der Probenerfassung, da die amtliche Lebendohrmarke des Tieres händisch dem Barcode des Rundlings zugeordnet wird. Von den eingesandten Ohrstanzproben wurden 94 - 98 % der Proben mit negativem Ergebnis untersucht (s. Abb. 3.19). Durchschnittlich sind etwa 1,5 - 2 % der Proben defekt oder leer. Aufgrund einer Materialschwäche der Probencontainer kam es in der kalten Jahreszeit zu einem Anstieg an defekten bzw. zerbrochenen Probengefäßen bis auf 6 %. Positive und nicht auswertbare Ergebnisse liegen im Promillebereich.

Die BVD-Bekämpfung hat in Sachsen einen hohen Stand erreicht. Im Berichtszeitraum konnte in 113 Proben BVDV-spezifische Nukleinsäure nachgewiesen werden. Die Prävalenz der Virusnachweise ist damit von 0,06 % im letzten Jahr auf nunmehr 0,04 % gesunken. Damit ist Sachsen bundesweit führend. Auch in der Stichprobenuntersuchung auf BVD-Antikörper (Jungtierfenster) ist dieser positive Trend zu beobachten. Die Seroprävalenz ist mit 6,91 % um 1,5 % zum Vorjahr gesunken. Die Tabelle 3.24 (s. Homepage LUA) enthält eine Gesamtdarstellung dieser Untersuchungen und Ergebnisse.

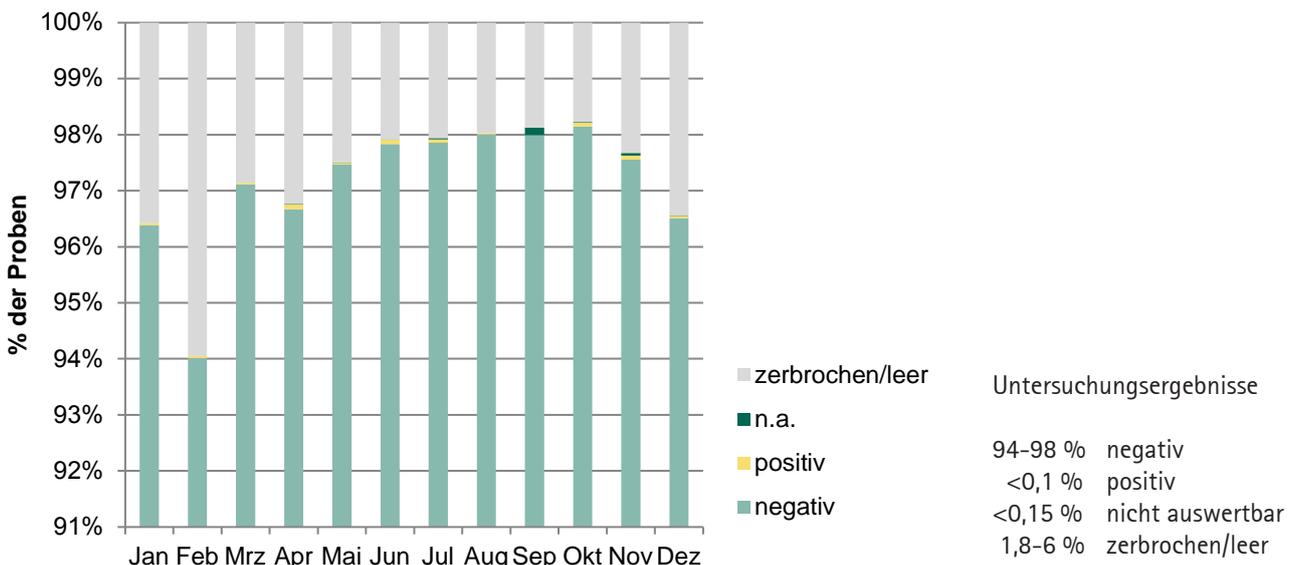


Abbildung 3.19: Ergebnisse der BVDV-Ohrstanzuntersuchungen 2012

## Schmallenberg-Virus (SBV)

Im November 2011 wurde vom FLI bei erkrankten Rindern in Nordrhein-Westfalen ein neues Orthobunyavirus isoliert, welches sich im Jahr 2012 bei Wiederkäuern (vor allem Schafen) in Europa massiv verbreitet hat. Das nach dem Ort der Erstisolierung benannte Schmallenbergvirus (SBV) kann bei Rindern zu einer fieberhaften Erkrankung mit Milchrückgang und Durchfall führen. Von kleinen Wiederkäuern sind bisher keine Symptome bekannt. Die Virämiephase ist sehr kurz (1 - 6 Tage) und auch die klinische Symptomatik klingt innerhalb weniger Tage ab. Bei einer Infektion von trächtigen Rindern, Schafen und Ziegen treten aufgrund der diaplazentaren Übertragung des Virus neben Aborten und mumifizierten Feten insbesondere Fehlgeburten mit missgebildeten Feten auf. Häufigste Missbildungen sind schwere Arthrogryposen (Gelenksteife, Sehnenverkürzungen), Torticollis und Hydrocephalus. Das zentrale Nervensystem kann schwerste Deformationen aufweisen. Insgesamt ist das klinische Bild dem von Infektionen mit dem Akabane-Virus sehr ähnlich. Die durch die Viren der Simbu-Serogruppe induzierten Missbildungen werden als „Arthrogrypose-Hydranencephalie-Syndrom (AHS)“ (s. Abb. 3.1 und 3.2) bezeichnet.

Im Einsendungsmaterial ist aufgrund der Ausbreitung von SBV im Vergleich zu den Vorjahren der Nachweis von Missbildungen - insbesondere bei eingesandten Feten - stark angestiegen (s. Tab. 9).

Tabelle 9: Anzahl der Missbildung bei Wiederkäuern

Tierart	2010	2011	2012
Rind	8	9	37
Schaf	0	0	62
Ziege	0	0	7

Für den ätiologischen Nachweis wurden die vom FLI empfohlenen diagnostischen Methoden (real-time RT-PCR, Virusanzucht und Immunfluoreszenztest) zum Erregernachweis umgehend etabliert. Erste Nachweise in Sachsen erfolgten Ende Januar bei Schaffeten, die die typischen Missbildungen aufwiesen. Der Schwerpunkt der Nachweise im Jahr 2012 betraf West- und Mittelsachsen (s. Abb. 3.20) und insbesondere die Monate Februar bis April. Der Nachweis erfolgt aus verschiedenen Abortmaterialien (Gehirn, Milz, Vlies, Plazenta) bzw. bei Neugeborenen (in Einzelfällen gelang der Nachweis beim lebenden Tier) aus Mekonium bzw. Fruchtwasser getränktem Vlies.

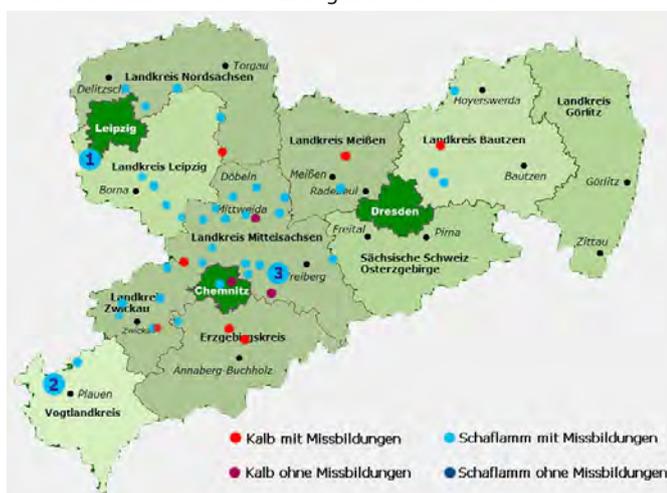


Abbildung 3.20: SBV-Nachweise an der LUA-Sachsen

Die Nachweisraten in Sachsen bewegen sich innerhalb des bundesweiten Durchschnitts (Rinder: 10 %, Schafe: 50 %). Aufgrund des länger zurückliegenden Infektionszeitpunktes gelingt - trotz vorhandenen typischen Läsionen - insbesondere bei Kälbern der SBV-Nachweis nur selten. Sowohl bei Rindern wie bei Schafen konnten in Feten, die keine Missbildungen aufwiesen, SBV nachgewiesen werden. Bei den eingesandten Feten von Ziegen konnten trotz typischer Missbildungen in keinem Fall SBV nachgewiesen werden. In Tabelle 10 sind die Nachweisraten in Feten von Hauswiederkäuern (mit/ohne Missbildungen) detailliert dargestellt. Der Erregernachweis bei adulten Tieren (Blut) ist aufgrund der kurzen Virämie schwierig. Im Rahmen von Zertifizierungsuntersuchungen konnte bei insgesamt 8 Proben (4x Rind, 4x Schaf) SBV nachgewiesen werden. Detaillierte Zahlen zu allen Untersuchungen sind in Tab. 3.28 auf der LUA-Homepage dargestellt.

Aus Material von insgesamt 3 Schaffeten konnte das SBV isoliert werden (s. Abb. 3.21 u. 3.22). Weitere Charakterisierungen der Isolate erfolgen derzeit in Zusammenarbeit mit dem FLI.

Der Antikörpernachweis erfolgte zunächst mittels Serumneutralisationstests. Für größere Probenzahlen (Monitoring, Zertifizierungen) konnten ab Mitte 2012 zugelassene kommerzielle ELISA-Systeme genutzt werden. Ein erstes serologisches Monitoring im April 2012 ist hinsichtlich der Verbreitung von SBV in Sachsen anhand des zu Grunde liegenden Stichprobenschlüssels (bundesweit) wenig aussagekräftig. Um in Zukunft aktuelle epidemiologische Daten zur Verfügung zu haben, ist - neben dem



Abbildung 3.21: SBV-Nachweis in BHK Zellkultur

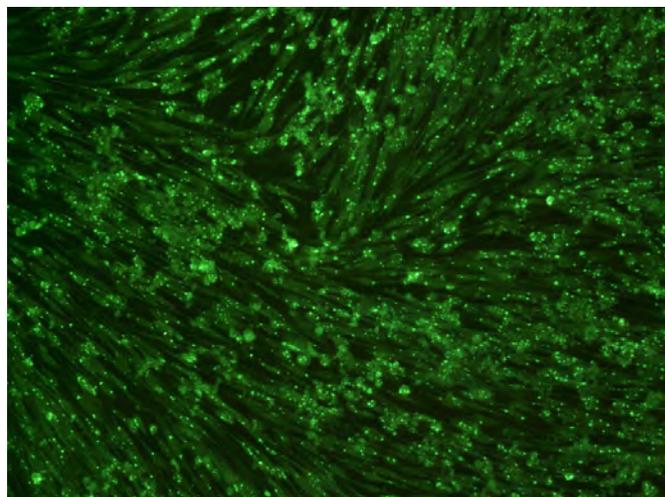


Abbildung 3.22: SBV-Nachweis mittels Immunfluoreszenztest

Erregernachweis bei klinischem Verdacht – eine breitere serologische Untersuchung auf SBV z. B. im Rahmen des vom SMS und der Sächs. TSK geförderten Abortprogramms anzustreben.

**Tabelle 10: Ergebnisse der SBV-PCR-Untersuchungen – Feten von Hauswiederkäuern**

Tierart	Anzahl	Ergebnis	Summe	Missbildung	keine Missbildung
Rind	99	positiv	10	5	5
		negativ	89	26	63
Schaf	111	positiv	55	37	18
		negativ	56	21	35
Ziege	7	positiv	0	0	0
		negativ	7	7	0

### Elektronenmikroskopische Untersuchungen

Auch im Jahr 2012 wurde die Elektronenmikroskopie (EM) sowohl in der Komplexdiagnostik (Untersuchung v. a. von Organproben, Kot, Virusanzüchtungen) als auch zur Schnelldiagnostik bei Direkteinsendungen in das EM-Labor (v. a. Virusnachweis in Kot-, Tupfer-, Haut- und Schleimhautproben) intensiv genutzt (s. Abb. 3.23). Neben dem direkten Erregernachweis in der Tier-

seuchendiagnostik und der Untersuchung von viralen Infektionen fiel der elektronenmikroskopischen Untersuchung auch im Rahmen des Qualitätsmanagements Bedeutung zu. Insgesamt wurden 517 Proben in 747 Einzelpräparationen untersucht.

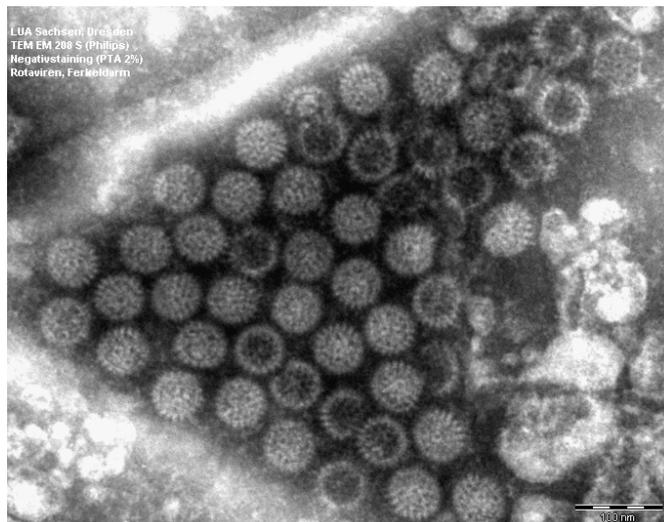


Abbildung 3.23: Rotaviren, Ferkeldarm (EM 208 S Philips, Negativstaining PTA 2%)

## Epidemiologie, Datenverarbeitung und Berichtswesen

Die Entwicklung und Pflege von Fachanwendungen z. B. dem Laborinformations- und Management-System der Veterinärmedizin (LIMS VM), mit dem die Untersuchungstätigkeit im Bereich Veterinärmedizin unterstützt und dokumentiert wird, besitzt einen hohen Stellenwert. Ziel ist es, die Labortätigkeit hinsichtlich Probenerfassung, -bearbeitung und Befunderstellung zu erleichtern und die Befundübermittlung weitestgehend zu automatisieren. Alle Berichtspflichten sowie Daten für Stellungnahmen und Gutachten werden aus diesen Fachanwendungen ermittelt.

### Erweiterung von Funktionen des elektronischen HIT-Untersuchungsantrages

Die im Jahre 2007 eingeführte elektronische Erfassung von Blutproben-Einsendungen sicherte zwar die Probenidentifikation, nicht aber die Kopplung mit einer maschinenlesbaren Tieridentifikation. Deshalb wurde im Jahr 2008 die Möglichkeit geschaffen, den Untersuchungsantrag für Blutproben von Rindern aus der HIT-Datenbank zu generieren. Seit 2012 werden von dem genannten Untersuchungsantrag nur noch die Probenidentifikationen und die Identifikation des Tierbestandes als Basisdaten übernommen. Die Identifikation des Tieres und der Untersuchungsauftrag zur Probe wird per Datenbankabfrage an die HIT-Datenbank automatisch in das LIMS VM übertragen. Damit wurde die manuelle Fehlerkorrektur bei der Erfassung dieser Einsendungen minimiert und die Voraussetzung geschaffen, Untersuchungsergebnisse und Tieridentifikationen für das Einzeltier über Schnittstellen an andere veterinärmedizinische Informationssysteme (LEVES SN, HIT DB) sicher weiterzugeben.

### Erweiterungen bei der elektronischen Befundübermittlung

Die Schnittstelle zur elektronischen Übertragung von Untersuchungsergebnissen an LEVES SN wurde erweitert. Als zusätzliche Parameter werden jetzt serologische Laborbefunde zu Brucellose, Aujeszkyscher Krankheit, Paratuberkulose und der bovinen Leukose übermittelt.

Im Bereich BVD-Ohrstanzdiagnostik wurden Voraussetzungen für die einzeltierbezogene elektronische Befundübermittlung via LEVES SN in die HIT-Datenbank geschaffen. Die Ergebnisse stehen somit dem Einsender schneller zur Verfügung (z. B. Handelszertifikat). Gleichzeitig wurde der Aufwand für die schriftliche Befundübermittlung reduziert, da negative Befunde dem Tierhalter nur noch über diesen elektronischen Weg mitgeteilt werden. Beschädigte Proben und positive Untersuchungsergebnisse werden weiterhin zusätzlich in Papierform übermittelt.

### Internetpräsenz der LUA Sachsen

Im Jahr 2012 konnte die Anpassung des Internetauftritts der LUA ([www.lua.sachsen.de](http://www.lua.sachsen.de)) an die aktuelle Gestaltungsrichtlinie von Sachsen abgeschlossen werden. Alle Inhalte werden nun auch über das Fachportal des SMS „Gesunde Sachsen“ unter den entsprechenden Themengebieten angeboten. Die Informationen der LUA können wie bisher von der Webseite der LUA und nun auch vom Portal „Gesunde Sachsen“ abgerufen werden. Regelmäßige Berichte und Statistiken werden durch automatisierte Prozesse in den Fachanwendungen der LUA generiert und an das Content-Management-System des SMS zur Veröffentlichung weitergeleitet.

# Verwaltung

## Informationen nach dem Verbraucherinformationsgesetz durch die LUA

### **Gesetzliche Grundlage: Gesetz zur Verbesserung der gesundheitsbezogenen Verbraucherinformation (Verbraucherinformationsgesetz)**

Mit dem am 10. November 2007 in Kraft getretenen Verbraucherinformationsgesetz (VIG) wurden die Ansprüche der Verbraucher hinsichtlich konkreter Auskünfte von Behörden zu bestimmten Produkten und Sachverhalten geregelt. Diese Auskünfte betreffen u. a. Lebensmittel, Futtermittel und Bedarfsgegenstände, die gegen geltende Rechtsvorschriften verstoßen, wenn Gefahren oder Risiken für Gesundheit und Sicherheit drohen, aber auch für weitere Bereiche wie die Kennzeichnung, Herkunft, Beschaffenheit oder Herstellung.

### **Novellierung des Gesetzes zum 1. September 2012**

Das VIG konnte im Ergebnis die vorbehaltlose Aufklärung über die Zusammensetzung von Lebensmitteln und Futtermitteln und die hiermit in Zusammenhang stehenden Unternehmen nicht umfassend gewährleisten. Die zum 1. September 2012 in Kraft getretene Novellierung entwickelte das Gesetz weiter. Es enthält erkennbar eine weitere Stärkung der Informationsinteressen der Verbraucherinnen und Verbraucher. Dies gilt insbesondere für die Verbesserung der Pflicht zur aktiven Information durch die zuständigen Behörden bei allen Verstößen gegen das geltende Lebensmittel- und Futtermittelrecht.

- Mit der Novellierung sind u. a. folgende Änderungen des VIG verbunden:
  - Erweiterung des Anwendungsbereiches  
Der Anwendungsbereich ist um Verbraucherprodukte, die im Produktsicherheitsgesetz zusammengefasst sind, erweitert worden. Die Zuständigkeit für diese Produktpalette, z. B. Haushaltsgeräte, Möbel oder Heimwerkerartikel, liegt im Geschäftsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit.
  - formlose Antragstellung  
Die Antragstellung ist formlos möglich, d. h. der Antrag kann auch per E-Mail oder Telefon gestellt werden.
  - verkürzte Fristen  
Die Anhörungsverfahren zur Beteiligung Betroffener (u. a. Hersteller, Händler, Verkaufsstätten) wurden gestrafft. Bei Rechtsverstößen und in anderen besonders dringlichen Fällen kann von den zuständigen Behörden ganz von einer Anhörung abgesehen werden.
  - keine Berufung auf Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse  
Unabhängig davon, ob Grenzwerte überschritten wurden, ist eine Berufung auf Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse nicht mehr möglich. Lediglich Rezepturen, Konstruktions- oder Produktionsunterlagen, Informationen über Fertigungsverfahren, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben und sonstiges geheimnisgeschütztes technisches oder kaufmännisches Wissen bleiben als Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse künftig geschützt. Grundsätzlich gilt, dass ein Geheimnisschutz nicht in Betracht kommt, wenn das öffentliche Interesse an der Bekanntgabe überwiegt.

- einfache Anfragen sind kostenfrei  
Auskünfte bis zu einem Verwaltungsaufwand von 250 Euro bzw. Auskünfte zu Rechtsverstößen bis zu einem Verwaltungsaufwand von 1.000 Euro sind kostenfrei. Sofern Kosten anfallen, ist der Antragsteller vorab über die voraussichtliche Höhe der Kosten zu informieren.

- Mit der Novellierung wurde auch das Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch um eine Veröffentlichungspflicht ergänzt:  
Die Behörden sind verpflichtet, nach Anhörung der Betroffenen die Öffentlichkeit zu informieren, wenn festgelegte Grenzwerte, Höchstgehalte oder Höchstmengen überschritten wurden bzw. gegen sonstige verbraucherschutzrelevante Vorschriften im Lebensmittel- und Futtermittelrecht verstoßen wurde und ein Bußgeld von mindestens 350 Euro zu erwarten ist (§ 40 Abs. 1a LFGB).

Zu veröffentlichen sind alle maßgeblichen Informationen, die aus Verbrauchersicht zur Identifikation des Produkts notwendig sind: Bezeichnung des Lebensmittels oder Futtermittels, Nennung des Lebensmittel- oder Futtermittelunternehmers, unter dessen Namen oder Firma das Lebensmittel oder Futtermittel hergestellt oder behandelt oder in den Verkehr gelangt ist.

### **LUA als zuständige Behörde**

Die LUA ist zuständige Behörde zur Wahrnehmung bestimmter öffentlich-rechtlicher Aufgaben im Rahmen der Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung. Sie ist daher auch auskunfts-pflichtige Stelle für die Beantwortung von Anfragen nach dem VIG, sofern dazu Informationen vorliegen. Daneben ist die LUA zuständig für die Veröffentlichung im Futtermittelrecht nach § 40 Abs. 1a LFGB. Zweck dieser Regelung ist, Verbraucherinnen und Verbraucher mit kaufrelevanten Informationen zu versorgen, um Kaufentscheidungen zu vereinfachen.

### **Auskunfts- und Veröffentlichungspflichten der LUA 2012**

Von der LUA erfolgten im Jahr 2012 Auskünfte nach dem VIG zu folgenden Anfragen:

- Druckchemikalien in Lebensmitteln (Anfrage einer Verbraucherschutzorganisation)
- Überprüfung der Kennzeichnung von genetisch veränderten Lebensmitteln (Anfrage einer Verbraucherschutzorganisation)
- Monitoring des Herbizid-Wirkstoffs Glyphosat (Anfrage einer Verbraucherschutzorganisation beim SMS).

Veröffentlichungen nach § 40 Abs. 1a LFGB wurden von der LUA im Jahr 2012 noch nicht vorgenommen.

Die Bearbeitung erfolgt durch die Juristin der LUA in Zusammenarbeit mit den Abteilungen „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen“ in Chemnitz und Dresden.

# Qualitätsmanagement-Akkreditierung

Die LUA ist nach DIN EN ISO/IEC 17 025:2005 als gesamte Einrichtung akkreditiert. Die Akkreditierung ist bis zum 01.12.2013 gültig.

Das Jahr 2012 stand aus Sicht des Qualitätsmanagements im Fokus der anstehenden Akkreditierung im Jahr 2013.

Für die medizinischen Labore der LUA wird 2013 eine Akkreditierung nach der Norm DIN EN ISO 15189 „Medizinische Laboratorien – Besondere Anforderungen an die Qualität und Kompetenz“ angestrebt. Entsprechende vorbereitende Arbeiten liefen 2012 und werden 2013 fortgeführt. Für alle anderen Labore der LUA erfolgt ein Akkreditierungsverfahren auf Grundlage der DIN EN ISO/ IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“.

Diese Akkreditierungen werden erstmals unter Federführung der „Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH“ (DAkkS) stattfinden. Die Antragstellung auf Akkreditierung erfolgte fristgemäß im Juni 2012, ca. 18 Monate vor Ablauf der gültigen Akkreditierung.

Neben der Umstellung und Erarbeitung neuer Formate und Inhalte zur Beantragung der Akkreditierung mussten entsprechende Interpretationen der DAkkS zu Punkten der Akkreditierungsnormen verfolgt, Dokumente angepasst und die tägliche Arbeit organisiert werden. Als erschwerend wird gesehen, dass die zu akkreditierenden Bereiche der LUA wie Humanmedizin, Veterinärmedizin und Lebensmitteluntersuchung teilweise in unterschiedlichen Abteilungen der DAkkS betreut werden und für jeden Bereich unterschiedliche Anforderungen an Inhalte, Formate und Begrifflichkeiten für die Zusammenstellungen im Rahmen des Akkreditierungsverfahrens z. B. der Prüfverfahrenslisten existieren. Die Erarbeitung dieser Zusammenstellungen ist sehr zeitintensiv. Diese Zusammenstellungen müssen neben den bereits bestehenden Systemen gepflegt werden und sind für die interne QM-Arbeit wenig oder nicht nutzbar. Für die Prüfverfahrenslisten wurde im Bereich der Lebensmitteluntersuchung und

Veterinärmedizin mit der Erarbeitung einer Datenbank begonnen, um bestimmte Abfragen zu erleichtern.

Durch Mitarbeit in diversen Arbeitsgruppen z. B. Projektgruppe „Akkreditierung von staatlichen Untersuchungseinrichtungen durch die DAkkS“ der LAV-AG, „Qualitätsmanagement im gesundheitlichen Verbraucherschutz“ des Arbeitskreises der Qualitätsmanagement-Beauftragten“ oder Treffen der QM-Beauftragten der mitteldeutschen Länder, wurde der Erfahrungsaustausch zu bestimmten Schwerpunkten zwischen den Untersuchungseinrichtungen intensiviert und viele Anregungen für die eigene Arbeit erhalten.

Bisher wurde in der LUA bei Geräten mit wesentlichem Einfluss auf die Genauigkeit und Gültigkeit des Prüfergebnisses der Nachweis der messtechnischen Rückführung vorrangig über Eichscheine erbracht. Gemäß des Merkblatts zur messtechnischen Rückführung im Rahmen von Akkreditierungsverfahren der DAkkS vom 27. August 2012 werden Eichscheine nur unter bestimmten Voraussetzungen als Nachweise für die Rückführung anerkannt (z. B. muss das Eichamt eine entsprechende Kompetenz für die spezielle Kalibrierung nachweisen und die Eichscheine müssen Aussagen zur Messunsicherheit und zur messtechnischen Rückführung enthalten). Diese Forderungen werden berücksichtigt und Rückführungsnachweise entsprechend des Merkblattes angefordert.

Wie in jedem Jahr wurden die Untersuchungen durch zahlreiche Teilnahmen an diversen Laborvergleichsuntersuchungen/ Ringversuchen von internationalen und nationalen Anbietern abgesichert. Dabei wurden überwiegend sehr gute und gute Ergebnisse erzielt.

Weiterhin konnte im Jahr 2012 für die amtliche Futtermittelüberwachung Sachsen ein Qualitätsmanagement-System, basierend auf DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 17020, in Kraft gesetzt werden.

# Öffentlichkeitsarbeit

detaillierte Darstellung siehe Homepage:

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

Anzahl	Humanmedizin	Lebensmittel	Veterinärmedizin
Publikationen	23	8	5
Vorträge	90	19	16
Mitarbeiter in Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen	19 Mitarbeiter in 39 Gremien	23 Mitarbeiter in 48 Gremien	18
Mitarbeiter im Bereich der Lehrtätigkeit	25	9	2

Art der Ausbildung	Anzahl
Ärzte in Weiterbildung	4
Tierärzte in Weiterbildung	9
Berufspraktikanten der Lebensmittelchemie	20
Auszubildende	8
sonstige Praktikanten: (Schüler, Berufsausbildung, Hygienekontrolleure, Studenten, sonstige)	23

# Abkürzungen

AG	Arbeitsgruppe
AHS	Arthrogrypose Hydranencephalie Syndrom
AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
ALS	Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL
ARfD	akute Referenzdosis
AVV	allgemeine Verwaltungsvorschrift
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BHV1	Bovines Herpes Virus 1
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BRSV	Bovines Respiratorisches Syncytialvirus
BSE	Bovine Spongiforme Encephalopathie
BTV	Bluetongue-Virus
BÜP	Bundesweiter Überwachungsplan
BVD	Bovine Virusdiarrhoe
BVDV	Bovines Virusdiarrhoe-Virus
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
CLP	Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures)
cMRSA	community acquired Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
CMT	Cardiolipin-Mikroflokkungstest
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
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
ESBL	Gramnegative Stäbchenbakterien (Extended Spectrum Beta-Lactamase)
EU	Europäische Union
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
GDCh	Gesellschaft Deutscher Chemiker
GDG	Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen
GERM-Vet	gemeinsames Resistenzmonitoring-Programm von landwirtschaftlichen Nutztieren sowie Heim- und Hobbytieren
GMP	Good Manufacturing Practice
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
HAV/HBV/HCV/HEV	Hepatitis A-B-C-E-Virus
HIT	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
HUS	Hämolytisch-urämisches Syndrom
IARC	Internationale Agentur für Krebsforschung (International Agency for Research on Cancer)
IC/UV	Ionenchromatographie mit UV-Detektion
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IgA	Immunglobulin A
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M
IHN	Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden
IHNV	IHN-Virus (siehe auch IHN)

KbE	Kolonie bildende Einheiten
KHV	Koi Herpesvirus
KNS	koagulase-negative Staphylokokken
KRINKO	Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut
KW	Kalenderwoche
LAG	Landesarbeitsgemeinschaft
LAV	Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt
LC-MS	Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung (Liquid chromatography-mass spectrometry)
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
LOM	Lebendohrmarke (beim Rind)
LPAI	niedrigpathogene aviäre Influenza (Low Pathogenic Avian Influenza)
LUA	Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
LÜP	Landesüberwachungsprogramm
LÜVÄ	Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter
MRE	Multiresistente Erreger
MRGN	Multiresistente gramnegative Stäbchen
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MTLA	Medizinisch-technische/r Laboratoriumsassistent/in
ND	atypische Geflügelpest (Newcastle Disease)
NemV	Nahrungsergänzungsmittelverordnung
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRL	Nationales Referenzlabor
NRZ	Nationales Referenzzentrum
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OIE	Weltorganisation für Tiergesundheit (Office Internationale des Epizooties)
OP-Säle	Operationssäle
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCR	Polymerase Chain Reaction
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PCV - 2	Porcines Circovirus 2
PFGE	Pulsfeld-Gel-Elektrophorese
PRRSV	Porcine respiratory and reproductive syndrome virus
PVL	Panton-Valentine Leukozidin
QM	Qualitätsmanagement
RDG	Reinigungs- und Desinfektionsgeräte
RESET	deutsches Netzwerk zur Erforschung von Resistenzen gegen Antibiotika in Enterobakterien bei Mensch und Tier
RHG	Rückstandshöchstgehalt
RKI	Robert Koch-Institut
RLT	Raumlufttechnische Anlage
RNA	Ribonucleinsäure
RT-PCR	Reverse Transkriptase-PCR
Sächs. GDG	Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen
Sächs. TSK	sächsische Tierseuchenkasse
SBV	Schmallenbergvirus
SCCmec	Staphylococcus Cassette Chromosome mec
SMI	Sächsisches Staatsministerium für Inneres
SMS	Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz

SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
Sp-ICP-MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma im Partikelmodus (single particle inductively coupled plasma mass spectrometry)
ssp.	subspecies
STD	Sexually Transmitted Disease
STI	Sexually Transmitted Infection
STX	Shigatoxin
SVC	Frühjahrsvirämie der Karpfen (Spring Virämia of Carp)
TDI	tolerierbare Tagesdosis (tolerable daily intake)
TFA	Transfettsäuren
TK	Tiefkühl-
TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathie
TSK	Tierseuchenkasse
TU	Technische Universität
UV	Ultraviolett
VELS	Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Toxizitätsrisikos durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (Modell des BfR 2005)
VHS	Virale Hämorrhagische Septikämie
VM	Veterinärmedizin
VMTA	Veterinärmedizinisch-technische/r Assistent/in
VO	Verordnung
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
WC	Warencode
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)
ZAB	Zentrale Ausländerbehörde
ZEBS	Zentrale Erfassungs- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien (Teil der bundeseinheitlichen Deskriptorenliste)
ZWVA	Zentrale Trinkwasserversorgungsanlage

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

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







**Herausgeber:**

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

**Redaktion:**

Dr. Hermann Nieper, LUA Sachsen, Standort Leipzig, Bahnhofstraße 58/60, 04158 Leipzig  
Tel.: 0351/8144 4100

**Gestaltung und Satz:**

FG 4.2, LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Zschopauer Str. 87, 09111 Chemnitz,  
Tel.: 0351/8144 3206 Fax: 0351/8144 3920

**Druck:**

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

**Redaktionsschluss:**

29.3.2013

**Bezug:**

[www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de)

**Bildnachweis:**

Titelbild Ablesen Paratuberkuloseansatz, Quelle: LUA Sachsen