

Jahresbericht 2009

der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits-
und Veterinärwesen (LUA)



Vorwort

Einer guten Tradition folgend legt die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsens (LUA Sachsen) mit diesem Heft ihren Jahresbericht für das Jahr 2009 vor.

In dem Bericht werden Schwerpunkte und Beispiele der erfolgten Untersuchungen, verpflichtet dem gesundheitlichen Verbraucherschutz und dem öffentlichen Gesundheitswesen, dargestellt.

Sie erhalten einen Einblick in das breit angelegte Untersuchungsspektrum der Humanmedizin, der amtlichen Untersuchung von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Arzneimitteln sowie in die veterinärmedizinische Diagnostik von Tierseuchen und Tierkrankheiten.

Neben der textlichen Schwerpunktdarstellung im Teil I gibt die tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen im Teil II einen umfassenden Überblick über die erfolgten Untersuchungen im Jahr 2009.

Hinsichtlich des Zugriffs auf den kompletten Bericht wird auf die Einstellung auf der LUA-Homepage verwiesen (www.lua.sachsen.de).

Als eine der herausragenden und umfänglichen Aufgaben im Jahr 2009 erwies sich die schnell erforderliche Etablierung einer Diagnostikstrecke für die Neue Influenza A/H1N1 (Schweinegrippe), welche dann am 30.05.2009 erstmals in Sachsen diagnostiziert wurde.

Im Berichtsjahr 2009 wurden 25.000 Proben von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln, Tabakerzeugnissen und Arzneimitteln untersucht. Die Beanstandungsquote hat mit 12,2 % den niedrigsten Stand seit Jahren erreicht.

Zur Diagnostik von Tierseuchen, Krankheiten und Parasitosen erfolgten über 1,2 Mio. Untersuchungen bei Nutztieren und Heimtieren, überwiegend zum Schutz von Tieren und Menschen vor übertragbaren Seuchen und Krankheiten.

Die Umsetzung des Konzeptes zur Neuorganisation der LUA Sachsen wurde auch 2009 kontinuierlich fortgesetzt. Erfolgte Strukturänderungen beinhalteten im Wesentlichen die Konzentration von Untersuchungsbereichen an bestimmten Standorten.

Begleitet von umfangreichen Baumaßnahmen, zu nennen ist hier die feierliche Grundsteinlegung für den Neubau des Labor- und Bürogebäudes in Chemnitz am 23. März 2009, wird die LUA Sachsen ertüchtigt, Untersuchungen zum Stand der Wissenschaft durchzuführen. Nicht zuletzt erzielt diese Konzeptumsetzung verbesserte und sichere Arbeitsbedingungen für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LUA Sachsen.

Auch das Jahr 2009 war geprägt von neuen Herausforderungen an die Leistungspalette und den Leistungsumfang. An dieser Stelle sei insbesondere den Behörden des öffentlichen Gesundheitsdienstes, den Gesundheits-, Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern für die stetige und enge Zusammenarbeit gedankt, aber auch allen anderen Einrichtungen und Partnern. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und der Verwaltung der LUA Sachsen gebührt in Anerkennung der Einsatzbereitschaft, der erbrachten Leistungen und der Unterstützung bei Strukturänderungen ein besonderer Dank.

Im Namen aller Mitwirkenden bei der Erstellung dieses Jahresberichtes wünsche ich Ihnen eine interessante Lektüre.



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

Inhaltsverzeichnis

Teil 1:

Verwaltung, Organisation und Qualitätsmanagement

Verwaltung.....	1
Qualitätsmanagement - Akkreditierung.....	2

Humanmedizinische Infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit

Aufgaben der Humanmedizin.....	3
Neue Influenza A/H1N1-Pandemie in Sachsen angekommen - umfangreiches Aufgabenspektrum auch für die LUA.....	5
Weitere Stabilisierung der Trinkwasserqualität in der zentralen Trinkwasserversorgung des Freistaates Sachsen auf gutem Niveau.....	11
Infektionshygienische Überwachung von Zahnarztpraxen eines Sächsischen Landkreises.....	14
Vier Jahre Enterovirus-Surveillance-Diagnostik an der LUA Sachsen.....	16
Begleitprogramm zur Rotavirusimpfung in Sachsen.....	20
Salmonellen bei Reptilien - ein Zoonoserisiko?!.....	38

Amtliche Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie

Untersuchungen an Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Tabakerzeugnissen sowie Arzneimitteln.....	23
DEET in frischen Pfifferlingen.....	26
Omega-3 Eier, eine Alternative zum Fisch.....	27
Tierarzneimittelrückstände.....	28
Wie gesund ist angenehmer Duft?.....	29
Unerwünschte persistente organische Stoffe in Lebensmitteln - Schwerpunkt: Dioxine und dl-PCB.....	31
Arzneimitteluntersuchungen.....	33

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Überblick über die veterinärmedizinische Diagnostik.....	36
Salmonellen bei Reptilien - ein Zoonoserisiko?!.....	38
Abortursachen bei Wiederkäuern in Sachsen 2009 unter besonderer Berücksichtigung von Zoonosen.....	41
Verlustreiche Herpesvirus- und Iridovirusinfektionen in einem Störbestand.....	43
Sektionsprogramm - Bilanz nach 2 Jahren.....	45
Hämorrhagische Diathese bei Kälbern - Blutschwitzerkrankheit.....	47
Tularämie - eine seltene Zoonose - bei einem Feldhasen in Sachsen.....	48
Aujeszkysche Krankheit beim Hund - ein Fallbericht.....	49

Teil 2: Tabellarische Darstellung der Untersuchungsleistungen und Öffentlichkeitsarbeit

Humanmedizinische Infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit.....	1
1.1: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) - Einsendungen im Jahr 2009.....	1
1.2: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) - Untersuchungen im Jahr 2009.....	1
1.3: Erregerspektrum der Blutkulturen im Jahr 2009.....	2
1.4: Gezielte Anforderungen zum Nachweis von MRSA und ESBL im Jahr 2009.....	3
1.5: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von MRSA und ESBL im Jahr 2009.....	3
1.6: Mykobakteriologie - Einsendungen humanmedizinischer Materialien im Jahr 2009.....	3
1.7: Mykobakteriologie - durchgeführte Untersuchungen im Jahr 2009.....	3
1.8: Erregerspektrum der angezüchteten Mykobakterien im Jahr 2009.....	4
1.9: Untersuchungen auf darmpathogene Erreger (Bakterien / Viren / Parasiten) im Jahr 2009.....	4
1.10: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger im Jahr 2009.....	5
1.11: Spektrum der nachgewiesenen Salmonellen-Serovare im Jahr 2009.....	6
1.12: Spektrum der nachgewiesenen Shigella-Arten im Jahr 2009.....	6
1.13: Spektrum der nachgewiesenen Campylobacter-Arten im Jahr 2009.....	7
1.14: Spektrum der nachgewiesenen Serotypen von intestinalen E. coli (außer EHEC) im Jahr 2009.....	7

1.15: Spektrum der nachgewiesenen EHEC-Serovare im Jahr 2009.....	8
1.16: Spektrum der nachgewiesenen Serogruppen von Yersinia enterocolitica im Jahr 09.....	8
1.17: Nachweis von darmpathogenen Viren im Jahr 2009	9
1.18: Klinische Parasitologie - Einsendungen im Jahr 2009.....	9
1.19: Ergebnisse der helminthologischen Untersuchungen im Jahr 2009	9
1.20: Ergebnisse der protozoologischen Untersuchungen im Jahr 2009.....	9
1.21: Entomologie und Schädlingskunde - Untersuchungsumfang und Artenspektrum im Jahr 2009	10
1.22: Virusanzucht / Virustypisierung und Neutralisationsteste im Jahr 2009.....	10
1.23: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene im Jahr 2009.....	11
1.24: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene im Jahr 2009.....	12
1.25: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper und -Antigene im Jahr 2009	12
1.26: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Pilz-Antikörper und -Antigene im Jahr 2009.....	13
1.27: Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2009.....	13
1.28: Untersuchungen von Trinkwasserversorgungsanlagen im Jahr 2009.....	14
1.29: Beanstandungen bei zentralen Wasserversorgungsanlagen (ZWVA) im Jahr 2009.....	15
1.30: Beanstandungen bei Kleinanlagen (Lebensmittelbetriebe und Milchviehanlagen)im Jahr 2009.....	15
1.31: Beanstandungen bei Untersuchungen in der Hausinstallation („Wasser für die Öffentlichkeit“) im Jahr 2009	15
1.32: Untersuchungen von EU-Badegewässerproben im Jahr 2009.....	16
1.33: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2009 durch die Europäische Kommission.....	16
1.34: Pollenmessstation LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft von 5 Pflanzenarten für die Pollenvorhersage im Vergleich der Jahre 2007, 2008 und 2009.....	17
1.35: Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2009	18
1.36: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen, Jahresvergleich 2009 zu 2008 (Datenstand: 28.02.2010).....	19
1.37: Gemeldete infektiöse Durchfallerkrankungen nach Erregern sowie ihr Anteil am Gesamtvorkommen im Freistaat Sachsen, Jahresvergleich 2009 zu 2008 (Datenstand: 28.02.2010).....	21
1.38: Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis im Freistaat Sachsen, Jahresvergleich 2009 zu 2008 (Datenstand: 28.02.2010).....	21
1.39: Influenza-Sentinel 2008/2009, Aufschlüsselung der Probeneinsendungen und der positiven Influenzavirusgenomnachweise nach territorialen Gesichtspunkten.....	22
1.40: Influenza-Sentinel 2008/2009, Probenquelle, -aufkommen, Positive und Positivrate nach PCR-Diagnostik	22
1.41: Influenza-Sentinel 2008/2009, Probeneinsendungen, Influenzavirusnachweise und Positivraten	23
Amtliche Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie.....	25
2.1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen 2009	25
2.2: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2009	28
2.3: Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen.....	31
2.4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen.....	31
2.5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben	31
2.6: Untersuchung kosmetischer Mittel.....	31
2.7: Untersuchung Lebensmittel tierischen Ursprungs.....	32
2.8: Transfettsäure-Gehalte in sächsischen Produkten.....	36
2.9: Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln und Kosmetika 2009 (wichtigste Gruppen).....	36
2.9.1: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel - Sonnenschutzmittel	37
2.9.2: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel - Vitamine.....	37
2.10: Untersuchung von Bedarfsgegenständen.....	37
2.11: Beispiele aus der Untersuchung von Spielwaren	37
2.12: Beispiele aus der Untersuchung von Materialien mit Körperkontakt.....	38
2.13: Kontaminanten in Papieren für den Lebensmittel-Kontakt.....	38
2.13.1: Lebensmittel, die im Rahmen der Bedarfsgegenständeüberwachung auf den Übergang von Druckfarbenbestandteilen aus der Verpackung untersucht wurden.....	38
2.13.2: Bedarfsgegenständeuntersuchung: von der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen empfohlene Schnellwarnungen 2009	39
2.14: Elementanalytik 2009: Gesamtprobenzahlen	40
2.15: Elementanalytik 2009: Anzahl der Proben und Beanstandungen.....	40
2.16: Untersuchungen auf Dioxine und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (incl. Proben NRKP und Monitoring).....	41
2.17: Mykotoxine, ausgewählte Untersuchungsergebnisse	42
2.18: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) im Jahr 2009	43
2.19: Untersuchungen auf Allergene.....	43
2.20: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln tierischen und pflanzlichen Ursprungs 2009.....	44
2.21: Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen (RHGÜ) gemäß EU-VO 396/2005 in Lebensmittelproben 2009.....	45
2.22: Untersuchung auf ausgewählte organische Schadstoffe.....	45
2.22.1: Untersuchung von Lebensmitteln auf PAK; Leitsubstanz Benzo[a]pyren.....	46

2.23: 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.....	47
2.24: NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb.....	48
2.25: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Lebensmitteln nach ZEBS-Obergruppen.....	49
2.26: Zusammenstellung von positiven Proben (MRL-Überschreitungen oder Nachweis nicht zugelassener Stoffe).....	50
2.27: Zusammenstellung von Proben mit Rückständen pharmakologisch wirksamer Stoffe, deren Konzentrationen die zulässigen Höchstwerte nicht überschreiten.....	50
2.28: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben.....	51
2.29: Bakteriologische Fleischuntersuchung einschließlich biologischer Hemmstofftest.....	51
2.30: Salmonellenfunde aus der bakteriologischen Fleischuntersuchung.....	51
2.31: Salmonellenfunde und nachgewiesene Serovare in Lebensmitteln.....	52
2.32: Nachweise von <i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln.....	53
2.33: Nachweise von <i>Campylobacter</i> in Lebensmitteln.....	53
2.34: Nationaler Rückstandskontrollplan - Biologischer Hemmstofftest.....	53
2.35: Pharmazie - Übersicht Probenarten/ Beanstandungsraten.....	54
2.36: Pharmazie - Beanstandungsgründe.....	54
2.37: Untersuchung Loser Wasserproben (WC 59).....	55
2.38: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe	55
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik.....	57
3.1: Sektionen.....	57
3.2: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigepflichtigen Tierseuchen.....	58
3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten.....	58
3.4: Tollwutuntersuchungen.....	59
3.5: Tollwutuntersuchungen und Nachweise (1998-2009).....	59
3.6: TSE Untersuchungen.....	60
3.7: TSE Untersuchungen Trend.....	60
3.8: Stoffwechseldiagnostik - Proben und Untersuchungen.....	61
3.9: Stoffwechseluntersuchungen beim Rind - ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	62
3.10: Parasitologie - Proben und Untersuchungen.....	64
3.11: Parasitologie - Untersuchungen und ausgewählte Ergebnisse.....	64
3.11a: Parasitologie - ausgewählte Erregernachweise.....	65
3.12: Parasitologie der Fische - Untersuchungen und Ergebnisse.....	66
3.13: Bakteriologie/ Mykologie - Probenarten, Anzahl und Untersuchungen.....	67
3.14: Untersuchungen auf Salmonellen.....	67
3.15: Ausgewählte Ergebnisse der Salmonellentypisierung ausgewählter Tierarten.....	68
3.16: Untersuchungen auf <i>Campylobacter</i> aus Kot- und Organproben.....	68
3.17: Andrologische und gynäkologische Proben.....	68
3.18: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse.....	69
3.19: Virusnachweise - Anzüchtungen.....	71
3.20: Sonstige Antigen Nachweise (ELISA/ Immunfluoreszenztest/ Hämagglutination).....	72
3.21: Molekularbiologie.....	73
3.22: Elektronenmikroskopie - Virusnachweise.....	75
3.23: Aviäre Influenza - Untersuchungen und Ergebnisse.....	76
3.24: Blauzungkrankheit - Untersuchungen und Ergebnisse.....	76
3.25: BVDV - Untersuchungen und Ergebnisse.....	77
3.26: Mastitisiagnostik - Proben und Untersuchungen nach Kategorien.....	77
3.27: Mastitisiagnostik - Erregernachweise.....	78
Öffentlichkeitsarbeit.....	79
Publikationen.....	79
Lehrtätigkeit.....	80
Vorträge.....	81
Sonstige Öffentlichkeitsarbeit.....	84
Lebensmittelchemische Sachverständigentätigkeit vor Gericht.....	84
Praktikantenbetreuung.....	84
Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen.....	84
Teilnahme an Betriebskontrollen; Durchführung von Inspektionen, Begehungen vor Ort.....	86

Abkürzungen

AFP	Acute Flaccid Paralysis
AIDS	Acquired Immundeficiency Syndrom
AK	Aujeszkysche Krankheit
ALA	alpha-Linolensäure
AMG	Arzneimittelgesetz
AOLG	Arbeitsgemeinschaft der obersten Landesgesundheitsbehörden
AW	Amtliche Überwachung lebensmittelrechtlicher und weinrechtlicher Vorschriften
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BKA	Bundeskriminalamt
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BRSV	Bovines Respiratorisches Syncytialvirus
BSE	Bovine Spongiform Encephalopathy
BT	Bluetongue
BVDV	Bovine Virusdiarrhoe-Viren
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
cDNA	"copy" DNA
DNA	Desoxyribonucleic Acid
DEET	Diethyltoluamid
DHA	Docosahexaensäure
DIN	Deutsches Institut für Normung
DMF	Dimethylfumarat
DVV	Deutsche Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e.V.
EFSA	European Food Safety Authority
EG	Europäische Gemeinschaft
ELISA	Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay
EPA	Eicosapentaensäure
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamase
EU	Europäische Union
FHSV	Fachhochschule der Sächsischen Verwaltung
GC	Gaschromatograph
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
IEC	International Electrotechnical Commission
IfSG	Infektionsschutzgesetz
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informationstechnik
KbE	Kolonie bildende Einheiten
KHV	Koi Herpesvirus
LC	Flüssigkeitschromatograph
LMKV	Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung
LUA	Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
MCDK	Madin-Darby canine kidney
MDR-TB	Multi-Drug Resistant Tuberculosis
MNKP	Mehrjähriger Nationaler Kontrollplan
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MS	Massenspektrometrie
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRZ	Nationales Referenzzentrum
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst

OMCL	Official Medicines Control Laboratory
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane
PCR	Polymerase Chain Reaction
PFGE	Puls-Feld-Gelelektrophorese
POP	Persistent Organic Pollutants
QM	Qualitätsmanagement
QuEChERS	Quick Easy Cheap Effective Rugged Safe
RAPEX	Rapid Exchange of Information System
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed
RKI	Robert Koch-Institut
RNA	Ribonucleinsäure
RT-PCR	Reverse Transkriptase-PCR
SächsGVBl.	Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt
SAL	Staatliche Anerkennungsstelle für Lebensmittelüberwachung
SCF	Scientific Committee for Food
SIKO	Sächsische Impfkommision
SMS	Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz
SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
STD	Sexually Transmitted Diseases
STIKO	Ständige Impfkommision
TEF	Toxizitätsäquivalenzfaktoren
TRBA	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
TSE	Transmissible Spongiform Encephalopathy
TSK	Tierseuchenkasse
UV	Ultraviolett
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
VwVBRP	Verwaltungsvorschrift für eine Bereitschafts- und Reaktionsplanung zur Bekämpfung außergewöhnlicher Gefahren und Schadenslagen durch Bedrohungen von Menschen mit Infektionserregern
WHO	World Health Organization
XDR-TB	Extensively Drug-Resistant Tuberculosis
ZNS	Zentrales Nervensystem

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

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

Verwaltung, Organisation und Qualitätsmanagement

Durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung waren auch im Jahr 2009 umfangreiche Aufgaben zu erfüllen sowie Verwaltungsvorgänge zu bearbeiten, die für den Dienstbetrieb und den Geschäftsgang der LUA von grundlegender Bedeutung sind und darauf zielen, die Arbeitsfähigkeit aller Bereiche der LUA personell, materiell und organisatorisch abzusichern.

Die Aufgaben sind nicht zuletzt durch die zu vollziehenden Strukturänderungen, durch umfangreiche Baumaßnahmen in den einzelnen Liegenschaften der LUA und durch die aufgrund des Stellenabbaus und der Strukturänderungen zu bewältigenden Personalmaßnahmen geprägt. Dabei sind die Belange der Fachabteilungen sowie der einzelnen Mitarbeiter der LUA, soweit es möglich ist und es die Rahmenbedingungen zulassen, zu berücksichtigen.

Um die vielfältigen Aufgaben, insbesondere die Umsetzung der verwaltungstechnischen und verwaltungsorganisatorischen Maßnahmen und Forderungen sowie die Umsetzung umfangreicher gesetzlicher Regelungen und Verwaltungsvorschriften sowie arbeits- und sicherheitstechnischer Vorschriften effizient erfüllen zu können, wurden Verwaltungsvorgänge und -abläufe weiter optimiert, nicht zuletzt durch die Nutzung IT-gestützter Verfahren.

Umsetzung von Struktur- und Personalmaßnahmen

In Umsetzung des Konzeptes zur Neuorganisation der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA-Konzept) wurden in den zurückliegenden Jahren umfangreiche Strukturmaßnahmen realisiert und damit verbundene Strukturänderungen in der LUA wirksam. Das LUA-Konzept sieht im Wesentlichen eine Aufgabenkonzentration vor.

Für das Jahr 2009 waren im Ergebnis einer tiefgreifenden Aufgabenkritik zur Umsetzung des Stellenabbaus 2009/2010 über das LUA-Konzept hinaus weitere Strukturmaßnahmen hinsichtlich einer weitergehenden Aufgabenkonzentration zu vollziehen.

Im Einzelnen sind damit folgende Strukturmaßnahmen verbunden:

- Konzentration der Nährbodenherstellung, -beschaffung und -bereitstellung in der

Abteilung 4 „Veterinärmedizinische Diagnostik“ am Standort Chemnitz

- Konzentration des Untersuchungsbereiches „Mastitidiagnostik“ in der Abteilung 8 „Veterinärmedizinische Diagnostik“ am Standort Dresden
- Aufgabenkonzentration in den humanmedizinischen Untersuchungsbereichen „Wasserhygiene“, „PCR-Diagnostik“, und „Hygiene der Gesundheitseinrichtungen“
- Bildung der Fachgebiete 5.6 „Lebensmittelhygiene, Lebensmittelmikrobiologie“ am Standort Chemnitz und 6.8 „Lebensmittelhygiene, Lebensmittelmikrobiologie“ am Standort Dresden. Damit wurden die bisher in den veterinärmedizinischen Abteilungen angesiedelten Untersuchungen von Lebensmitteln tierischer und nicht-tierischer Herkunft dem Bereich „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen“ zugeordnet.

Alle Maßnahmen dienen dem Ziel, den im Haushaltsplan für die Jahre 2009 und 2010 festgelegten Abbau von insgesamt 32 Stellen zu realisieren und gleichzeitig die Kernkompetenzen der LUA zu erhalten bzw. zu stärken. Im Mittelpunkt stehen dabei die Erfüllung der der LUA vom Gesetzgeber übertragenen Aufgaben sowie die Weiterentwicklung der LUA als Untersuchungseinrichtung für die Belange des Gesundheits- und Verbraucherschutzes im Freistaat Sachsen.

Für den Zeitraum von 2003 bis einschließlich 2010 beläuft sich der Stellenabbau in der LUA auf insgesamt 148 Stellen. Der Einstellungsstopp für die Landesverwaltung des Freistaates Sachsen erschwert die Situation zusätzlich.

Der Stellenabbau und die Strukturänderungen erfordern umfangreiche Personalmaßnahmen. Aufgabe der Personalverwaltung

an dieser Stelle ist es, unter Einhaltung der gesetzlichen Regelungen und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen nach einvernehmlichen, praktikablen Lösungen zu suchen und diese umzusetzen.

Baumaßnahmen in der LUA

Im Haushaltsjahr 2009 erfolgten am Standort Dresden, Reichenbachstraße 71/73 im Rahmen einer Großen Baumaßnahme bauliche Veränderungen sowie eine Erweiterung von technischen Anlagen für die Fachgebiete 6.5 „Pestizide“ und 6.7 „Anorganische Schadstoffe“. So wurden aufgrund der Neuausstattung des Fachgebietes 6.5 „Pestizide“ nutzerspezifische Anpassungen mit baulichen Veränderungen an der Druckluftversorgung sowie der Ergänzung der Stickstoffversorgung und Klimatechnik realisiert. Im Technischen Gaselager erfolgte der Umbau der Anlage zur Argonversorgung.



Abb. 1.1: GC TOF-System

Am Standort Dresden, Jägerstraße 10 konnte die Sanierung der Hofanlage mit der Bepflanzung und der Inbetriebnahme der automatischen Toranlage fertig gestellt werden.

Am Diagnostikgebäude wurde die vollständige Dachsanierung mit dem Umbau der Aggregate der Lüftungsanlage ausgeführt.



Abb. 1.2: Eingangsbereich Jägerstraße 10



Abb. 1.3: Hofanlage Jägerstraße 10

In Zusammenarbeit mit dem Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, Niederlassung Chemnitz, erfolgte am 23. März 2009 die feierliche Grundsteinle-



Abb. 1.4: Grundsteinlegung am 23. März 2009

gung für den Labor- und Bürogebäudebau am Standort Chemnitz, Zschopauer Straße 87/Rembrandtstraße 4.

Der Rohbau wurde bis November 2009 errichtet, so dass mit den Innenausbauarbeiten begonnen werden konnte. Der Abschluss der Großen Baumaßnahme und der Einzug in den Neubau sind für Herbst 2010 geplant.

Beschaffung moderner Analysetechnik

Eine Aufgabe des Sachgebietes Haushalt/ Beschaffung ist u. a. die Sicherstellung der Finanzierung und Durchführung der Beschaffungen des für die Untersuchungstätigkeit der humanmedizinischen, lebensmittelchemischen und veterinärmedizinischen Fachabteilungen erforderlichen Laborbedarfs sowie

der notwendigen Geräte, Ausstattungs- und Ausrüstungsgegenstände.

So konnte im Jahr 2009 die als Neuausstattung des Fachgebietes 6.5 „Pestizide“ im Ergebnis EU-weiter Ausschreibungsverfahren beschaffte Analysetechnik im Wert von 1.390,3 T€ am Standort Dresden in den Routinebetrieb genommen werden. Unter Nutzung der Selektivität der Triple-Quadrupol-Massenspektrometrie (MS/MS) in Kombination mit Gas- und Flüssigkeitschromatographen (GC und LC) und dem „**QuEChERS**“-Extraktionsverfahren (Abkürzung für **Quick** - schnell, **Easy** - einfach, **Cheap** - kostengünstig, **Effective** - wirksam, **Rugged** - robust, **Safe** - sicher) wurde damit die Etablierung einer den aktuellen Anforderungen entsprechenden Untersuchungsmethode für die routinemäßige Überwachung von Pestizidrückständen in Höhe von bzw. unterhalb der in Deutschland und der EU gesetzlich vorgeschriebenen Höchstgehalte ermöglicht.

Für den Nachweis von Bovinen Virusdiarrhoe-Viren (BVDV) aus Ohrstanzgewebeproben wurden im veterinärmedizinischen Bereich am Standort Leipzig durch die Neubeschaffung eines automatisierten PCR-Nachweissystems im Wert von 91,3 T€ die geräteseitigen Voraussetzungen für die Umsetzung der ab 1. Januar 2011 in Kraft tretenden BVDV-Bundesverordnung geschaffen.

Qualitätsmanagement - Akkreditierung

Die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen ist seit dem 02.12.2008 nach DIN EN ISO/IEC 17 025:2005 erstmals als gesamte Einrichtung von der Staatlichen Anerkennungsstelle der Lebensmittelüberwachung (SAL) in Wiesbaden akkreditiert. Die Akkreditierung ist bis zum 01.12.2013 gültig.

In das Qualitätsmanagementsystem sind alle Bereiche der LUA eingebunden.

Im Jahr 2009 fanden keine externen Überwachungen bzw. Begutachtungen der Landesuntersuchungsanstalt statt.

Bedingt durch Umstrukturierungen und Aufgabenverlagerungen in allen Bereichen waren diverse, zeitaufwendige Anpassungen der Qualitätsmanagement-Dokumente notwendig.

Trotz dieser Umstände konnten sehr gute

und gute Ergebnisse bei der Teilnahme an national oder international angebotenen Eignungsprüfungen (z. B.: Laborvergleichsuntersuchungen, Ringversuche, Ringtests) erzielt werden. Die Bereiche nahmen an 238 Eignungsprüfungen, bei denen überwiegend mehrere Parameter zu bestimmen waren, erfolgreich teil.

Die LUA konnte damit nachweisen, dass die ihr übertragenen Aufgaben mit hoher Kompetenz und Zuverlässigkeit durchgeführt werden.

In den internen Audits zeigte sich, dass die Mitarbeiter mit dem QM-System vertraut sind und dieses anwenden.

Im Rahmen der Chemielaborantenausbildung wurde erstmals 2009 der Ausbildungsabschnitt „Qualitätsmanagement“ vermittelt. Für diesen Ausbildungsabschnitt wurde vor-

rangig das Qualitätsmanagementpersonal eingebunden, um die Lehrlinge in Theorie und Praxis zu schulen.

Aufgrund der Verordnung (EG) 765/2008 über die Anforderungen an Akkreditierung und Marktüberwachung wurde im Juli 2009 das Akkreditierungsstellengesetz verabschiedet. Ab 01.01.2010 wird nur noch eine nationale Akkreditierungsstelle tätig sein. Die Akkreditierung wird als hoheitliche Aufgabe des Bundes durch die Akkreditierungsstelle durchgeführt.

Mit Spannung wurden die Aktivitäten zur Bildung der nationalen Akkreditierungsstelle verfolgt.

Es bleiben für das Jahr 2010 noch viele Fragen zum Procedere und der Kostengestaltung der Akkreditierung zu klären, deren Beantwortung essentiell für die zu akkreditierenden Einrichtungen sein wird.

Humanmedizinische Infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit

Aufgaben der Humanmedizin 2009

Abteilung 1

In der **Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene** wurde vorwiegend im Auftrag der Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen die mikrobiologische Labordiagnostik auf bakterielle, virale, parasitäre und/oder Pilz-Infektionserreger aus menschlichen Untersuchungsmaterialien, aus Trink- und Badewasserproben sowie aus krankenhaushygienischen Probenmaterialien durchgeführt. Die Wasserproben wurden darüber hinaus festgelegten chemischen Analysen unterworfen. Aufgrund des Vorhandenseins eines modernen Labors der Schutzstufe 3 kann auch mit Krankheitserregern, die ein erhöhtes Gefährdungspotenzial besitzen, also mit Keimen der sog. Risikogruppe 3, gearbeitet werden.

Im Jahr 2009 wurden somit schwerpunktmäßig 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.)
 - mit bevölkerungsmedizinischer Relevanz bei Asylbewerbern
 - sexuell übertragbarer Krankheiten
 - nosokomialer Infektionen sowie mit speziellen und Multi-Resistenzen (z. B. MRSA, VRE, ESBL-Bildner etc.)
 - 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) (z. B. Neues Influenza-Virus A/H1N1)
 - mit erhöhtem Gefährdungspotenzial (z. B. Erreger der Risikogruppe 3 wie *Mycobacterium tuberculosis*)
- Diagnostik von Schädlingen (z. B. Läuse, Krätzmilben etc.)
- Hoheitliche Untersuchung und Kontrolle von Trinkwasser (aus zentralen Wasserversorgungsanlagen, Kleinanlagen, Hausinstallationen – „Wasser für die Öffentlichkeit“) hinsichtlich bakteriologischer und chemischer Indikatorparameter
- Kontrolle von EU-Badegewässern und „wilden Badestellen“ hinsichtlich bakte-

riologischer Indikatorparameter, ggf. einschließlich Blaualgen

- Überprüfung von Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsprozessen.

Das Jahr 2009 war in der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene durch die diagnostischen Herausforderungen geprägt, die sich im Rahmen des Auftretens und der Verbreitung des Neuen Influenza-Virus A/H1N1 ergaben. Aber auch der „Maßnahmenplan zur Umsetzung des nationalen Influenza-Pandemieplanes im Freistaat Sachsen“, der von Mitarbeitern der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene erstellt worden war, musste kontinuierlich fortgeschrieben, ergänzt, aktualisiert und auf die sich ändernden Situationen angepasst werden (s. „Neue Influenza A/H1N1-Pandemie in Sachsen angekommen – umfangreiches Aufgabenspektrum auch für die LUA“).

Nach wie vor waren im Berichtsjahr wieder infektiöse Gastroenteritiden die häufigsten gemeldeten Infektionskrankheiten in Deutschland und Sachsen.

Bei den Probenmaterialien, die im Rahmen von Häufungen und Ausbrüchen von Infektionskrankheiten sowie von infektiösen Erkrankungen in Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindergärten, Schulen, Alten- und Pflegeheimen etc. entnommen werden, steht daher v. a. die Abklärung infektiöser Durchfallerkrankungen im Vordergrund. Im Jahr 2009 wurden in der LUA insgesamt 40.910 Untersuchungen auf Bakterien, Viren und Parasiten in Stuhlproben durchgeführt (s. Teil 2, Tab. 1.9-1.20 und „Salmonellen bei Reptilien – ein Zoonoserisiko?!“). Bei 9,2 % der Untersuchungen gelang ein Erregernachweis. Seit Jahren dominieren in unserem Einsendegut die Noroviren (41,7 % aller Nachweise im Jahr 2009), gefolgt von den Salmonellen (21,0 %) und *Campylobacter* spp. (7,4 %). Sachsenweit ist dagegen seit 2004 *Campylobacter* spp. als häufigste bakterielle Ursache infektiöser Darmerkrankungen an die erste Stelle gerückt. Seit 2008 nehmen den 2. Platz in Sachsen nicht mehr die Salmonellen, sondern *Clostridium difficile* ein (7,1 % aller Nachweise in der LUA 2009). So wurden 83 Durchfallerkrankungen pro 100.000 Einwohner im Jahr 2009 im Freistaat Sachsen durch

C. difficile verursacht, für die Salmonellen lag die Inzidenz dagegen im Berichtsjahr bei 51 pro 100.000 Einwohner.

Der Unterstützung der Präventionsarbeit der AIDS/STD-Beratungsstellen der Gesundheitsämter dienen die bakteriologische/serologische/molekularbiologische Diagnostik sexuell übertragbarer Krankheiten (STD). Die durchgeführten ca. 7.900 Screening-Untersuchungen auf HIV- und die ca. 3.500 Screening-Teste auf Syphilis-Antikörper sowie die insgesamt etwa 6.400 Untersuchungen zum Nachweis von *Neisseria gonorrhoeae*- und *Chlamydia trachomatis*-Nukleinsäure verdeutlichen die weiterhin bestehende Problematik im Bereich der STD (s. Teil 2, Tab. 1.23, 1.24 und 1.27). Dies zeigen auch die 85 HIV-Erstdiagnosen, die dem Robert Koch-Institut 2009 aus Sachsen übermittelt wurden, sowie die weiteren STD-Melddaten für den Freistaat, wobei u. a. die Inzidenz von *Chlamydia trachomatis*-Infektionen im Jahr 2009 auf ca. 100 pro 100.000 Einwohner angestiegen ist.

Des Weiteren wurden zum serologischen Nachweis infektiöser Gelbsucht (Hepatitis A, B, C, D, E) im Berichtsjahr ca. 36.000 Einzelparameter bestimmt (s. Teil 2, Tab. 1.23). HBs-Antigen (Hepatitis-B-surface-Antigen)-Positivität konnte bei 1,6 % (100) der 6.198 getesteten Seren bestätigt werden. Der Nachweis dieses Markers zeigt an, dass der betroffene Patient potentiell infektiös ist und somit als Überträger einer Hepatitis B fungieren kann.

Nosokomiale Infektionen und Infektionen mit multiresistenten Erregern wie MRSA (Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*), VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken), ESBL (Extended-Spectrum-Beta-Lactamase-Bildner) etc., die zunehmend an Bedeutung gewinnen, können für den betroffenen Patienten schwerwiegende negative Folgen mit sich bringen. Sie belasten des Weiteren unsere sozialen Sicherungssysteme erheblich. Ihre Diagnostik in den bakteriologischen und molekularbiologischen Laboratorien der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene wird selbstverständlich den sich ständig erweiternden wissenschaftlichen Erkenntnissen und Erfordernissen angepasst (s. Teil 2, Tab. 1.4 und 1.5).

Auch bei den Tuberkulose-Erregern werden weltweit zunehmend resistente Stämme beobachtet. Daher gehört auch die Empfindlichkeitsbestimmung angezüchteter Mycobacterium-tuberculosis-Komplex-Stämme zum Standard-Diagnostik-Programm der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene. Der Anteil von MDR-TB (Multi-Drug Resistant Tuberculosis) in Deutschland beträgt derzeit ca. 2 %. Extrem resistente Tuberkulose-Erreger (XDR-TB), die mit den noch verfügbaren Antibiotika oft kaum wirksam therapiert werden können, fanden sich in Deutschland bislang nur in Einzelfällen.

In 2,8 % (56) der 2.034 im Jahr 2009 kulturell auf Mykobakterien untersuchten Proben humanmedizinischer Herkunft, die vorwiegend von Kontaktpersonen Tuberkulose-Kranker stammten, konnten Tuberkulose-Erreger angezüchtet werden. Ein wichtiges Hilfsmittel zur Diagnostik latenter Tuberkulose-Infektionen ist der Gamma-Interferon-Test, der seit Anfang 2007 im Tuberkulose-Labor der LUA eingesetzt wird (s. Teil 2, Tab. 1.6-1.8).

Angaben zu den Untersuchungen im Rahmen der Enterovirus-Surveillance und der Trinkwasserkontrolle sowie weitere diesbezügliche Informationen sind zu finden unter: „Vier Jahre Enterovirus-Surveillance-Diagnostik an der LUA Sachsen“ (s. Teil 2, Tab. 1.22) und „Weitere Stabilisierung der Trinkwasserqualität in der zentralen Wasserversorgung des Freistaates Sachsen auf gutem Niveau“ (s. Teil 2, Tab. 1.28-1.30).

Durch ihre Untersuchungstätigkeit unterstützt die Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene die Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen bei deren Aufgabe, die im Infektionsschutzgesetz verankerte und im öffentlichen Interesse liegende Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten umzusetzen.

Aber auch intensive Vor-Ort-Begehungs-, Beratungs-, Fortbildungs-, Vortragstätigkeit sowie die Erstellung verschiedenster Informationsmaterialien, Empfehlungen und Gutachten, die insbesondere durch das Fachgebiet Wasserhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen, aber auch durch andere Fachgebiete neben der Labordiagnostik geleistet wurden, bildete einen weiteren Aufgaben-Schwerpunkt in der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene.

Voraussetzung für die Prävention von Infektionskrankheiten ist, dass das Personal in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen sowie des ÖGD gute Kenntnisse in Infektions-

schutz und Hygiene besitzt und über die notwendigen Hygiene- und weiteren Maßnahmen zur Infektionseindämmung informiert ist (s. „Infektionshygienische Überwachung von Zahnarztpraxen eines Sächsischen Landkreises“). Daher wurde u. a. im Berichtsjahr 2009 für Medizinische/Zahnmedizinische Fachangestellte, die den Grundkurs Hygiene in der LUA bereits besucht hatten, in Zusammenarbeit mit dem Bildungszentrum des SMS und dem SMWA ein Aufbaukurs zum Erwerb des Sachkundenachweises zur Aufbereitung von Medizinprodukten angeboten. Auch diese Fortbildung wurde wieder sehr gut angenommen.

Abteilung 2

Arbeitsgebiete der **Abteilung Hygiene und Umweltmedizin, Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung, Medizinische Mikrobiologie** sind umweltbedingte Erkrankungen, Kommunalhygiene, Trinkwasser- und Badegewässerhygiene, Hygiene von Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene, Infektionsepidemiologie einschließlich Gesundheitsberichterstattung sowie molekularbiologische Labordiagnostik von Infektionskrankheiten.

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

- Stellungnahmen zu umwelthygienischen Problemen
- Umweltmedizinische Expositions- und Gefährdungsabschätzung, Immissionsprobleme
- Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Umsetzung der Trinkwasserverordnung und der Sächsischen Badegewässer-Verordnung, mikrobiologische Kontrolle von Trink- und Badewasser, Berichterstattung zu Trinkwasser und Badegewässern gemäß EU-Richtlinien und Weiterleitung über das Umweltbundesamt an die Kommission der Europäischen Gemeinschaft (s. Teil 2, Tab. 1.33)
- Untersuchungen, Stellungnahmen und Beratungen zur Umsetzung hygienischer Anforderungen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen
- Länderübergreifende Mitarbeit an der Erarbeitung von Empfehlungen und Richtlinien zum Thema Hygiene
- Beurteilung von Anträgen zur staatlichen Anerkennung als Erholungsort aus hygienischer Sicht

- Pollenmessstelle für den Deutschen Polleninformationsdienst und den Deutschen Wetterdienst.

An die Fachgebiete herangetragen wurden verschiedene hygienische Fragestellungen, die einen Zusammenhang mit umweltmikrobiologischen Problemen aufwiesen. Dazu gehörten Schimmelpilzprobleme in Innenräumen, Hygieneprobleme bei der dezentralen Abwasserbeseitigung und in Raumlufttechnischen Anlagen.

Spezielle Immissionsprobleme mit umweltmedizinischem Bezug, z. B. Feinstaubproblematik, Geruchsimmissionen, Immissionen aus biotechnologischen Anlagen, elektromagnetische Felder, Fragestellungen zur Innenraumhygiene, wurden ebenfalls beurteilt.

Anfragen zur Bau- und Siedlungshygiene (Bauleitplanungen, natürliche Beleuchtung, Lärmbelastung, Lüftung, Standorte von Windenergieanlagen), Bauprojekte zu verschiedenartigen Gemeinschaftseinrichtungen (Alten- und Altenpflegeheime, Kindertagesstätten, Schulen, Schülerheime usw.) und Anträge zur staatlichen Anerkennung als Erholungsort aus hygienischer Sicht waren zu bearbeiten.

Im Rahmen eines Polleninformationssystems in Deutschland ist die LUA als Pollenmessstelle beteiligt. Diese Tätigkeit beinhaltet kontinuierliche Pollenzählung (s. Teil 2, Tab. 1.34), Auswertung und Übermittlung unserer regionalen Ergebnisse an den Deutschen Polleninformationsdienst und den Deutschen Wetterdienst, wodurch sie in Pollenflugvorhersagen und die Erstellung des Pollenflugkalenders in Deutschland eingehen. Die Erforschung des Einflusses von Wetter und Klima auf die Pollenemission hat vor dem Hintergrund steigender Zahlen von Pollenallergikern in den letzten Jahren einen hohen Stellenwert erreicht.

Die Hygiene der stationären und ambulanten Gesundheitseinrichtungen als Bestandteil der modernen Medizin gewinnt weiterhin an Bedeutung. Bei einer Vielzahl hochtechnisierter Anwendungen am Patienten (wozu auch eine zunehmende Anzahl endoskopischer Untersuchungen gehört mit dem Erfordernis einer entsprechenden Aufbereitung und Qualitätsbeurteilung), einem steigenden Anteil von Patienten mit immunsuppressiver Therapie, unter dem Druck der Leistungsverdichtung durch zunehmende Fallzahlen bei verkürzter Leistungsdauer und erheblichen Sparzwängen ist es zu wünschen, dass eine wissenschaftlich begründete und effektive Krankenhaushygiene als Mittel zur Kostenreduzierung durch Prävention den Stellenwert erlangt, der ihr zukommt. Diesem Ziel verpflichtet ist auch

die Sächsische Krankenhaushygienerahmenverordnung.

Auf der Grundlage des Gesetzes über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen war im Jahre 2009 eine umfangreiche Beratungs- und Untersuchungstätigkeit zu verzeichnen. Schwerpunktaufgaben zeigt die Tabelle „Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2009“ (s. Teil 2, Tab. 1.35).

Molekulare Schnelldiagnostik mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR), Identifizierung von Nukleinsäurefragmenten durch Sequenzanalyse und krankenhaushygienische Laboruntersuchungen im Fachgebiet „**Krankenhaushygielabor, Molekularbiologie, Wassermikrobiologie**“ sind für Gesundheitsämter und andere Gesundheitseinrichtungen eine wichtige Hilfestellung bei der Diagnostik und Differenzialdiagnostik von Infektionserregern, für Entscheidungen zu Therapie und Prophylaxe, bei der Ermittlung von Infektketten sowie zur Überprüfung von Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsleistungen. In diesem Fachgebiet wurde neben der primären Labordiagnostik die Genotypisierung von Rotaviren im Rahmen des ÖGD-Begleitprogrammes zur Einführung der Rotavirusimpfung als Standardimpfung in Sachsen vorgenommen.

Die umfangreiche Arbeit der Laboratorien ist Grundlage und Voraussetzung für die Erfüllung der Beratungs-, Bewertungs- und Gutachteraufgaben anderer Fachgebiete.

Zusammenfassung der Meldedaten zu Infektionskrankheiten aus den Gesundheitsämtern, Überprüfung (Qualitätskontrolle!) und Weiterleitung dieser Daten und von in Sachsen erhobenen Daten zum Impfstatus von Kindern an das Robert Koch-Institut ist Aufgabe des Fachgebietes „**Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung, humanmedizinische Informationssysteme**“ (s. Teil 2, Tab. 1.36-1.38). Auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand gehaltene Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter epidemiologisch bedeutsamer übertragbarer Krankheiten (Herdbekämpfungsprogramme), die von beiden humanmedizinischen Abteilungen der LUA verfasst werden, geben dem SMS, Gesundheitsämtern, Krankenhäusern und Ärzten vor Ort ein wichtiges Instrument bei ihren Anstrengungen zur Prävention in die Hand. Umfangreiche Beratungstätigkeit, insbesondere beim Auftreten von Infektionskrankheiten und im Rahmen von Erkrankungshäufungen, ist hiermit verbunden. In enger Zusammenarbeit mit dem Robert Koch-Institut und anderen Bundesländern führte das Fachgebiet seit Beginn der Pandemie durch das Virus der Neuen H1N1-Influenza („Schweinegrippe“) eine intensiviertere Surveillance durch. Die Mitarbeiter waren an der ständigen Überarbeitung und Aktualisierung unterschiedlichster Dokumente beteiligt. Es bestand ein sehr enger Kontakt zu den sächsischen Gesundheitsämtern und zu vielen Ärzten der Grundversorgung. Wie auch in den vergangenen Jahren erfolgte im Fachgebiet die Auswertung des saisonalen

ARE-/Influenza-Sentinel im Freistaat Sachsen (s. Teil 2, Tab. 1.39-1.41).

Besondere Bedeutung wird der epidemiologischen, klinischen und immunologischen Begründung von Schutzimpfungen und anderen Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe beigemessen. Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen und Trendbeurteilungen sowie die Weitergabe von Informationen in Vorträgen und Veröffentlichungen ergänzten diese Tätigkeiten. Mit Unterstützung der Gesundheitsämter gelang es, eine effektive wissenschaftliche Grundlage für die Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten aufzubauen.

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

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

Neue Influenza A/H1N1-Pandemie in Sachsen angekommen – umfangreiches Aufgabenspektrum auch für die LUA

Erste Informationen und Maßnahmen

Am Freitag, den 24. April 2009 informierte das Robert Koch-Institut die zuständigen Ansprechpartner der Ministerien und Landesstellen über das Auftreten eines neuartigen Influenza A/H1N1-Virus. Nachdem bereits ab Ende des Jahres 2008 vereinzelte Erkrankungsfälle in Nordamerika (Kalifornien und Texas) registriert worden waren, gingen aus verschiedenen Provinzen Mexikos Meldungen über größere Erkrankungsausbrüche mit schweren Atemwegsinfektionen ein. Die Situation wurde als besorgniserregend eingestuft, zumal zunächst Letalitätsraten von 7 % und mehr angegeben wurden, die sich glücklicherweise später als falsch herausstellen sollten. Auf Grund des-

sen, dass es sich bei dem Virus um eine 4fache Reassortante mit den Anteilen: Schweine-Virus aus Nordamerika, Schweine-Virus aus Europa und Asien, humanes Virus und aviäres Virus handelte, sprach man bzw. die Medien schnell von der „Schweinegrippe“, obwohl alle Fälle keinen bekannten Kontakt zu Schweinen hatten.

Bereits am Nachmittag des 24. April fand eine erste durch das RKI geleitete Telefonkonferenz der Bundesländer und des Bundesgesundheitsministeriums statt, an der auch die LUA Sachsen beteiligt war. In dieser wie auch in vielen weiteren Besprechungen, die zunächst sogar täglich anberaunt wur-

den, trafen die Beteiligten Absprachen eine bundesweit einheitliche Strategie betreffend und entwickelten diverse Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise und Maßnahmen. So wirkten Mitarbeiter der Landesuntersuchungsanstalt an der Erstellung, ständigen Überarbeitung und Aktualisierung der unterschiedlichsten Dokumente mit. Hierzu gehörten Handlungsempfehlungen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst und die Ärzteschaft (der ambulanten Versorgung und der Krankenhäuser), Informationsmaterial für betroffene Personen/Patienten bzw. Kontaktpersonen wie auch Hinweise für die Bevölkerung. Beispielhaft erwähnt seien an dieser Stelle: Empfehlungen zum Vorgehen bei

Verdachtsfall Neue Influenza A/H1N1; zum Umgang mit Kontaktpersonen und zur Diagnostik, Therapie und Prophylaxe der Infektion mit dem Virus der Neuen Influenza; Hinweise für Ärzte zur Feststellung und Meldung eines Verdachtes, der Erkrankung sowie des Todes an Neuer Influenza; zur Probenentnahme; zum Patientenmanagement im Krankenhaus; zu Hygienemaßnahmen und Maßnahmen in Flugzeugen und auf Flughäfen; zum Umgang mit Verstorbenen; Informationen zur Hygienemaske u. v. m.

Auch an der Erstellung und Umsetzung der „Verordnung über die Meldepflicht bei Influenza, die durch das erstmals im April 2009 in Nordamerika aufgetretene neue Virus („Schweine-Grippe“) hervorgerufen wird“ vom 30.04.09, deren Änderung sowie entsprechender Infobriefe an die Gesundheitsämter, waren unsere Mitarbeiter beteiligt. Zudem wurden Meldeformulare und Erhebungsbögen erarbeitet. All diese Dokumente, die in Folge der sich ständig ändernden epidemiologischen Situation laufend angepasst wurden, mussten den Adressaten entsprechend erläutert werden. Außerdem fungierten wir als Ansprechpartner für Gesundheitsämter und Ärzte bei auftretenden Fragestellungen und Problemen. Neben einer intensiven Zusammenarbeit mit dem RKI bestanden demzufolge ein sehr enger Kontakt zu den sächsischen Gesundheitsämtern und eine Bindegliedfunktion zwischen den verschiedenen Institutionen, die sich als ausgesprochen wichtig herausstellten.

Erste Erkrankungsfälle in Deutschland und Sachsen

Nachdem ein Reiserückkehrer aus Mexiko als erster Influenza A/H1N1v-Erkrankungsfall in Deutschland (Bayern) am 28.04.09 gemeldet worden war, erreichte die Neue Influenza in Gestalt eines US-Staatsbürgers schließlich am 30.05.09 auch den Freistaat Sachsen. Die ersten in Sachsen wie auch bundesweit registrierten Erkrankungsfälle

betrafen ausschließlich Personen, die sich zuvor in den entsprechenden Risikoländern (zunächst Mexiko und die USA, später auch Spanien, Großbritannien usw.) aufgehalten hatten bzw. deren enge Kontaktpersonen.

Intensivierte Surveillance

Das Fachgebiet Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung, humanmedizinische Informationssysteme führte während der gesamten Zeit eine intensivierte Surveillance durch, in deren Rahmen zunächst zweimal wöchentlich (zum Teil sogar täglich), zum Ende der Welle dann wöchentlich, ein Lagebericht für den Freistaat Sachsen erstellt wurde. Neben Erkrankungszahlen nach Kreisen enthielten die Berichte eine Altersgruppenauswertung, Hospitalisierungsraten, Infektionsquellen (Inland/Ausland nach Ländern), Angaben zu Todesfällen sowie nähere Erläuterungen zu Erkrankungsausbrüchen, vor allem auch in Gemeinschaftseinrichtungen. Bei Bedarf bzw. auf Anforderung wurden zusätzliche Auswertungen vorgenommen.

Erkrankungshäufungen und Todesfälle in Sachsen

Im Jahr 2009 kamen in Sachsen 58 Erkrankungshäufungen an Neuer Influenza zur Meldung, 32 dieser Ausbrüche (55 %) ereigneten sich in Schulen, 11 (19 %) in Familien, 7 (12 %) in Kindertagesstätten.

Der erste Influenza A/H1N1v-bedingte Todesfall in Deutschland wurde in der 40. Kalenderwoche (KW) aus Nordrhein-Westfalen übermittelt. Im Freistaat Sachsen verstarben im Jahr 2009 insgesamt 6 ungeimpfte Patienten im Alter zwischen 44 und 63 Jahren nachweislich an Neuer Influenza. In zwei Fällen lagen keine Grunderkrankungen bzw. Risikofaktoren vor, bei einem der Verstorbenen wurden Adipositas und eine nicht behandlungsbedürftige chronische Colitis angegeben, ein weiterer Patient wies neben dem Risikofaktor Adipositas auch die Vorerkrankungen Diabetes sowie chronische Herz-

Kreislauf- und Lungenerkrankungen auf. Schließlich verstarben auch zwei Leukämie-Patienten, die jeweils während eines stationären Aufenthaltes zur Durchführung einer Chemotherapie erkrankt waren. Diese beiden Todesfälle unterstreichen die Wichtigkeit der Impfung einerseits für Risikogruppen, andererseits auch für deren Kontaktpersonen und vor allem für medizinisches Personal.

Verlauf der pandemischen Welle

Um die Arbeitsbelastung der Gesundheitsämter zu senken, wurde bundesweit ab 18.11.09 ein geändertes Übermittlungsverfahren eingeführt. Hierbei mussten nur noch die ersten 10 Fälle pro Woche und Kreis als sog. Einzelfälle über die Landesstellen an das RKI weitergemeldet werden, die übrigen Erkrankungen wurden als „aggregierte Fälle“ gemeinsam erfasst (summiert).

Der Höhepunkt der pandemischen Welle wurde in Sachsen wie auch bundesweit zwischen der 46. und 48. KW erreicht (s. Abb. 1).

Abbildung 2 verdeutlicht, dass vor allem Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene an der Neuen Influenza erkrankten, während über 60-jährige Erwachsene selten betroffen waren. Die bereits erläuterte Vorgehensweise der aggregierten Meldung beschränkte die Erfassung auf nur noch drei Altersgruppen. Die als Einzelfälle übermittelten Erkrankungen lassen eine genauere Analyse der Altersaufgliederung zu. So war die Altersgruppe der 10- bis 14-Jährigen mit 23 %, gefolgt von der 5- bis 9-jährigen Kinder, am meisten betroffen. 66 % aller Erkrankten waren jünger als 20 Jahre, 33 % zwischen 20 und 64 und nur 1 % 65 Jahre und älter.

Auch im weiteren Verlauf nahm die Landesuntersuchungsanstalt an wöchentlichen epidemiologischen Lagekonferenzen und außerordentlichen Abstimmungen teil. Die umfangreichen telefonischen Beratungsleistungen für den ÖGD und die Ärzteschaft nahmen nicht ab, die Themen änderten sich. Hatten zunächst, als nur vereinzelte Erkrankungsfälle in Deutschland auftraten, noch Fragen zur

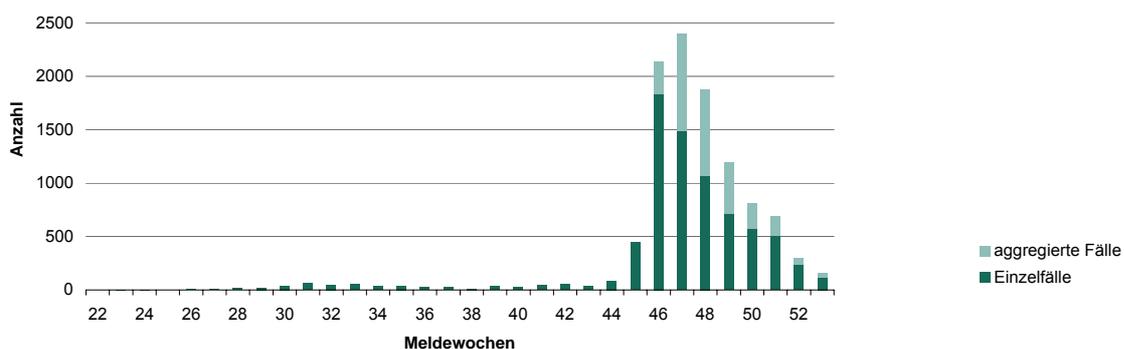


Abb. 1: Neue Influenza A/H1N1 in Sachsen 2009 nach Kalenderwochen

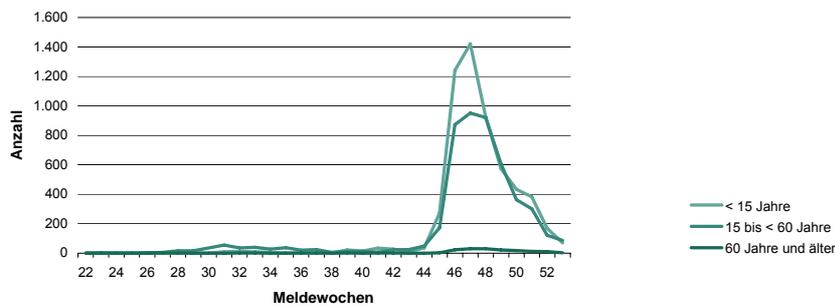


Abb. 2: Neue Influenza 2009 in Sachsen, Verlauf nach Altersgruppen

Vermeidung, zur Infektkettenunterbrechung, zur Vorgehensweise bei Verdacht bzw. Erkrankung, Wiederzulassung von Erkrankten etc. dominiert, interessierten später Themen wie labordiagnostische Absicherung, antivirale Therapie und vor allem die Impfung. Gerade die ausgeprägte und unsägliche Verunsicherung der Bevölkerung und der Ärzte den Impfstoff betreffend und die daraus resultierenden Anfragen führten zu einer zum Teil extremen zusätzlichen Belastung unserer Mitarbeiter. Durch Teilnahme an Telefonforen der Presse sowie an der Hotline des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz und durch Vorträge zum Thema im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen des ÖGD, der Landesärztekammer und von ärztlichen Qualitätszirkeln halfen wir mit, entsprechende Informationsdefizite auszugleichen.

Darstellung des zeitlichen Ablaufes der wichtigsten Ereignisse

Datum	Ereignis
15.11.08	Bericht über ersten Erkrankungsfall bzw. den Nachweis eines neuen A/H1N1-Virus bei einem 14-jährigen Texaner
24.04.09	Erste Information durch RKI, erste Telefonkonferenz mit allen Bundesländern und dem BMG
25.04.09	WHO stuft Influenza A/H1N1v als gesundheitliches Risiko von internationaler Bedeutung ein
27.04.09	WHO: Ausrufung der pandemischen Warnphase 4
28.04.09	1. Fall in Deutschland (Bayern): Reiserückkehrer aus Mexiko
29.04.09	WHO: Ausrufung der pandemischen Warnphase 5
30.04.09 (Inkrafttreten 01.05.09)	Verordnung über die Meldepflicht bei Influenza, die durch das erstmals im April 2009 in Nordamerika aufgetretene neue Virus („Schweinegrippe“) hervorgerufen wird
30.04.09	Hinweise zur Übermittlung von Fällen der neuen Influenza, die durch das erstmals im April 2009 in Nordamerika aufgetretene neue Virus hervorgerufen wird (Infobrief 21)
30.05.09 (22. KW)	Erster Erkrankungsfall in Sachsen (US-Staatsbürger)
11.06.09	WHO: Ausrufung der pandemischen Warnphase 6
17.07.09 (29. KW)	Wegfall der Übermittlung von Verdachtsfällen auf Neue Influenza
40. KW	Erster registrierter Todesfall in Deutschland (NRW)
Oktober 2009	STIKO: Empfehlung zur Impfung gegen die Neue Influenza A/H1N1v
ab 44. KW	Beginn Auslieferung des Impfstoffs und Impfung des Schlüsselpersonals
ab 46. KW	Impfung Bevölkerung
09.11.09 (Inkrafttreten: 14.11.09)	Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Meldepflicht bei Influenza, die durch das erstmals im April 2009 in Nordamerika aufgetretene neue Virus („Schweinegrippe“) hervorgerufen wird
12.11.09 (46. KW)	Erster registrierter Todesfall in Sachsen
46. bis 48. KW	Höhepunkt der pandemischen Welle in Sachsen und bundesweit
13.11.09 (Inkrafttreten: 18.11.09)	Aktualisierte Hinweise zur Übermittlung von Fällen der Neuen Influenza A/H1N1: Aggregierte Übermittlung (Infobrief 25)

■ Pandemieentwicklung ■ Meldewesen ■ WHO-Aktivitäten ■ Prophylaxemaßnahmen

Nachweisverfahren für das Neue Influenza-Virus A/H1N1

Für den labordiagnostischen Nachweis einer Infektion mit Viren stehen prinzipiell zwei Möglich-



Abb. 3: Beispiel für ein Abstrich- und Transportsystem zur Influenza-Diagnostik

keiten zur Verfügung: der direkte Erregernachweis und der indirekte Nachweis von spezifischen Antikörpern im Blut des Patienten. Bei der Labordiagnostik auf das Influenza-Virus A/H1N1v spielt der direkte Erregernachweis die zentrale Rolle.

Bei Verdacht auf Influenza ist daher die Entnahme eines Rachen- oder Nasenabstriches beim Patienten angezeigt. Idealerweise sollten die Abstrichtupfer nach der Probenahme umgehend in ein Viruserhaltungsmedium überführt werden, damit neben der PCR-Untersuchung auch die Virusanzucht erfolgreich durchgeführt werden kann (s. Abb. 3).

Als Referenzmethode („Goldstandard“) der Labordiagnostik auf Influenza-Viren zählt die Isolierung (Anzucht) der Viren aus dem Patientenmaterial. Dies kann durch Virusanzucht in Zellkulturen oder alternativ in befruchteten Hühnereiern innerhalb von ca. 2 Tagen erreicht werden. Danach erfolgt eine Typisierung des vermehrten Virus mit verschiedenen, typenspezifischen Antikörpern. Der direkte Nachweis der Nukleinsäure des Influenza-Virus mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) ist in kürzerer Zeit möglich. Nach den aktuellen Empfehlungen des Nationalen Referenzzentrums (NRZ) für Influenza am Robert Koch-Institut vom 07.01.10 sollte der Nachweis von Influenza-Virus A/H1N1v in der Routinediagnostik über spezifische real time-PCR-Teste erfolgen.

Vom Einsatz von Antigentesten (sogenannte Schnellteste) wird dagegen grundsätzlich abgeraten. Publierte Studien zu den

Schnelltesten für Influenza-Virus A/H1N1v dokumentieren eine deutlich niedrigere Sensitivität (< 50 %) im Vergleich zur PCR. Damit eignet sich diese patientennahe Schnell Diagnostik nicht zur Fallbestätigung bzw. zum Fallausschluss von Neuer Influenza.

Erregersteckbrief – Influenza-Viren

- Erreger der Influenza sind Orthomyxoviren vom Typ A, B oder C.
- Für den Menschen relevant: **Influenza A- und Influenza B-Viren.**
- Influenza A-Viren haben charakteristische Oberflächenproteine (sog. Hüllantigene): **Hämagglutinin (H oder HA) und Neuramidase (N oder NA).**
- 16 verschiedene H- und 9 N-Subtypen in verschiedenen Kombinationen sind bei Influenza A-Viren bekannt. (Bei Influenza B-Viren gibt es keine Subtypen.)
- Influenza-Viren sind sog. RNA-Viren: das **Genom** besteht aus Ribonukleinsäure (**RNA**).
- Das Genom liegt in **acht lose verbundenen Gensegmenten** vor, die zwischen den Virusstämmen ausgetauscht und frei kombiniert werden können (sog. Antigen-Shift oder Reassortment).
- Bis April 2009 zirkulierten in der menschlichen Bevölkerung Subtypen der saisonalen Influenza A-Viren: A/H1N1, A/H3N2 sowie Influenza B-Viren.
- Das pandemische Influenza-Virus A/H1N1v besitzt Genomanteile von Schweine- (aus Nordamerika, Europa, Asien) sowie von menschlichem und Vogel-Influenza-Virus.

Grundprinzip der Durchführung einer PCR-Untersuchung auf Influenza-Viren

Um Genbereiche von Influenza-Viren mittels PCR analysieren zu können, muss zunächst die Nukleinsäure RNA aus dem Probenmaterial isoliert werden (s. Abb. 4). Dazu wird mit Hilfe geeigneter Substanzen die Virushülle zerstört und die RNA freigesetzt. Da RNA nicht direkt durch Einsatz der PCR untersucht werden kann, muss diese vorab in DNA „umgeschrieben“ werden. Diesen enzymatischen Prozess nennt man Reverse Transkriptase-PCR (RT-PCR). Eine sehr kleine Menge der in der RT-PCR synthetisierten cDNA („copy“ DNA) genügt als Matrize für die spezifische Influenza-PCR.

Zur Durchführung der PCR stehen verschiedene Technologien zur Verfügung. Werden bei der etablierten PCR-Methode Fluoreszenzfarbstoffe und bestimmte optische PCR-Gerätesysteme eingesetzt, die eine online-Beobachtung der PCR ermöglichen, wird die

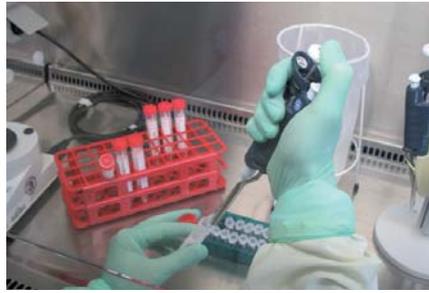


Abb. 4: Probenaufarbeitung für die PCR-Diagnostik

se auch als real time-PCR (Echtzeit-PCR) bezeichnet. Bei der real time-PCR-Technologie kann die Entstehung des PCR-Produktes (Amplifikats) während der PCR durch Messung von laserinduzierten Fluoreszenzsignalen beobachtet werden. Sind gesuchte Genom-Sequenzen im Untersuchungsmaterial vorhanden, erscheint bei der Auswertung eine signifikante Amplifikationskurve (s. Abb. 5).

Zu Beginn der Pandemie an der LUA etablierte Untersuchungsverfahren

Im Rahmen des jährlich im Freistaat Sachsen durchgeführten Influenza-Sentinel werden alle eingesandten Probenmaterialien zunächst molekularbiologisch mittels PCR auf saisonale Influenza-A-Viren und Influenza-B-Viren untersucht. Aufgrund der Divergenz von Influenza A- und B-Viren ist die Diagnostik mit zwei verschiedenen PCR-Tests durchzuführen. Aus in der PCR positiven Proben wird anschließend eine Anzucht des Virus versucht.

Bei einer positiven Influenza A-PCR wird außerdem zusätzlich der spezifische Nachweis des humanen H1- bzw. H3-Subtyps angestrebt. Dazu stehen vier weitere PCR-Verfahren zur Verfügung. Die verschiedenen Labormethoden waren zu Beginn der Neuen Influenza-Pandemie an der LUA im PCR-Labor am Standort Chemnitz etabliert.

Management-Strategien des RKI im Verlauf der Pandemie

Seit Beginn der Zirkulation des Neuen Influenza-Virus in Deutschland im April 2009 mussten die Zielstellungen der Empfehlungen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst und für Ärzte immer wieder den jeweiligen Situationseinschätzungen angepasst werden. Dies hatte auch entsprechende Auswirkungen auf die bereitzustellenden labordiagnostischen Kapazitäten.

In der ersten Phase der Pandemie - von April bis ca. Mitte August 2009 - wurde versucht, die Pandemie einzudämmen. Jeder Verdachtsfall sollte verfolgt werden. Während der folgenden Phase von Mitte August bis Anfang November zielten die Empfehlungen darauf, die Wahrscheinlichkeit von Infektionen vor allem bei vulnerablen Gruppen zu mindern. Ab November 2009, als eine fortgesetzte Übertragung von Neuem Influenza-Virus A/H1N1 in der Bevölkerung nicht mehr zu vermeiden war, konzentrierten sich die Zielstellungen auf eine zeitnahe Diagnosestellung bei Risikopersonen, um durch eine früh eingeleitete Therapie schwere und tödliche Verläufe verhindern zu können.

Die LUA hat zu allen Phasen der Pandemie zeitnah durch Einleitung entsprechender Maßnahmen die jeweils neuen Zielstellungen und Empfehlungen des RKI umsetzen können.

Aufgaben der LUA im Bereich der Labor-Diagnostik im Verlauf der Pandemie

Zu Beginn der Pandemie mit dem Neuen Influenza-Virus A/H1N1 wurde im Fachbereich Humanmedizin die Influenza-Diagnostik ausschließlich im PCR-Laborbereich des Standortes Chemnitz durchgeführt. Das RKI hatte zunächst die Empfehlung ausgesprochen, die Proben auf das Neue Influenza-Virus

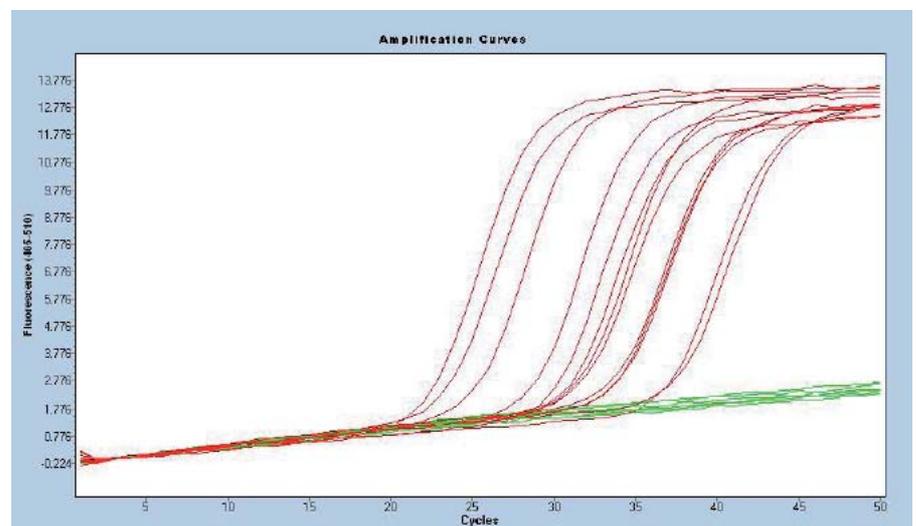


Abb. 5: Positive Proben (Amplifikationskurven) bei der real time-PCR

A/H1N1 innerhalb von 6-8 Stunden zu bearbeiten. Um alle Proben mit einem begründeten Verdacht auf Influenza-Virus A/H1N1v auch kurzfristig untersuchen zu können, wurde am 27.04.09 an der LUA ab sofort ein 24-Stunden-Telefonbereitschaftsdienst für das PCR-Laborpersonal eingerichtet. So konnten alle Proben, die bis 24.00 Uhr zum PCR-Labor in Chemnitz gebracht wurden, noch in derselben Nacht für die PCR-Untersuchung vorbereitet und angesetzt werden. Außerhalb der LUA-Dienstzeiten, an Wochenenden/Feiertagen sowie nachts war der zentrale LUA-Rufbereitschaftsdienst der Ansprechpartner für die Gesundheitsämter und konnte den Kontakt zum PCR-Labor herstellen.

Mit Beginn der Neuen Influenza-Pandemie wurden von der LUA sofort und in ausreichend großer Anzahl Abstrichtupfer, Viruserhaltungsmedien und Transportgefäße für die Einsender zur Verfügung gestellt.

Um die Untersuchungskapazitäten zu erhöhen, begann man ab dem 30.04.09 mit der Etablierung der Influenza-PCR-Diagnostik im PCR-Laborbereich der Humanmedizin am Standort Dresden. Innerhalb weniger Tage wurden die entsprechenden PCR-Methoden eingeführt und einer Validierung unterzogen. Durch zusätzliche Freileistung von zwei Mitarbeitern aus anderen Laborbereichen und erfolgreicher/m Einarbeitung/Einsatz im PCR-Labor konnte die erforderliche Personalkapazität am Standort Dresden erreicht werden. Somit trat ab dem 06.05.09 der 24-Stunden-Laborbereitschaftsdienst der LUA im täglichen Wechsel an den Standorten Chemnitz bzw. Dresden in Kraft.

Die im Zusammenhang mit der Neuen Influenza A/H1N1-Pandemie anstehenden Aufgaben und der 24-Stunden-Laborbereitschaftsdienst führten zeitweise zu einer erheblichen Arbeitsbelastung, der aber die Mitarbeiter zuverlässig und durch einen hohen persönlichen Einsatz jederzeit standhielten.

Mit den in der LUA zur Untersuchung auf Influenza-Virus A/H1N1v eingehenden Proben wurde während der frühen Pandemie-Phase eine PCR auf Influenza A durchgeführt. Influenza A-positive Proben leitete man zunächst zur Bestätigungsdiagnostik an das NRZ für Influenza am RKI weiter.

Anfang Mai 2009 erreichten die PCR-Labore der LUA immer mehr Proben zur Untersuchung auf Influenza-Virus A/H1N1v, so dass zeitweise die Grenze der Labor- und Untersuchungskapazität erreicht war. Da ein großer Teil dieser Proben nicht der Falldefinition ent-

sprachen, sondern eher zur Beruhigung und Absicherung der Bevölkerung dienten, musste vom SMS-Krisenstab eine neue Vorgehensweise für das Labormanagement festgelegt werden. Folgende Vorgaben zum Umgang mit Influenza-Proben wurden mit den Gesundheitsämtern kommuniziert: Proben von Patienten, die die Voraussetzung für einen „echten“ Verdachtsfall erfüllen (klinisches Bild, d. h. respiratorische Symptomatik und Fieber) sowie mit einer epidemiologischen Exposition (Aufenthalt in definierten Risikogebieten bzw. Kontakt zu Erkrankten) werden schnellstmöglich zur LUA transportiert und durch den 24-Stunden-Laborbereitschaftsdienst mittels PCR untersucht. Probeneinsendungen zum „Ausschluss eines Verdachtsfalles“ (zur Beruhigung bzw. Absicherung) werden dagegen werktätlich in der Routinediagnostik der humanmedizinischen PCR-Labore der LUA bearbeitet.

In der letzten Maiwoche 2009 stand auf Grund der aktuellen Lageeinschätzung die Vorgehensweise bei der Probenbearbeitung zur Influenza A/H1N1v in Abstimmung mit dem SMS wieder zur Entscheidung. Der 24-Stunden-Laborbereitschaftsdienst wurde aufgehoben. Die neuen Festlegungen sahen vor, dass alle Proben, die Montag bis Freitag bis 17.00 Uhr in der LUA eintreffen bzw. angemeldet werden, noch am gleichen Tag zu bearbeiten sind. An den Wochenenden erfolgte die Probenuntersuchung während der regulären Rufbereitschaftszeiten (Samstag von 8.00 bis 12.00 Uhr, Sonn- und Feiertag von 9.00 bis 11.00 Uhr).

Zu Pfingsten 2009, am 30.05.09, traf im PCR-Labor der LUA Chemnitz ein vom Gesundheitsamt Leipzig angekündigter Rachenabstrich eines US-Bürgers mit Verdacht auf Neue Influenza A/H1N1 ein. Die PCR auf Influenza-Virus A ergab ein positives Ergebnis. Mittels Spezial-Service eines Transportunternehmens erfolgte noch am gleichen Tag der Probentransport an das NRZ, wo am 31.05.09 der H1N1v-Nachweis erbracht wurde. Damit lag der erste bestätigte Fall in Sachsen vor.

Zwischenzeitlich wurde aufgrund von Genomanalysen des pandemischen Influenza-Virus A/H1N1v deutlich, dass die bisher bewährte PCR-Methode zum Nachweis von Influenza A-Viren, die einen spezifischen Sequenzbereich im Matrixprotein-Gen erfasst, für Influenza-Virus A/H1N1v nicht die erforderliche Sensitivität gewährleistet. Innerhalb des betreffenden Genbereiches waren inzwischen vier Veränderungen gegenüber der Konsensussequenz entdeckt worden. Deshalb wären beim Nachweis von Neuem Influenza-Virus falsch negative Influenza A-Ergebnisse

möglich. In den PCR-Labors der LUA erfolgte daher in der 26. KW 2009 eine Testumstellung auf den real time-PCR-Nachweis des H1-Gens von Influenza-Virus A/H1N1v. Die Neue Influenza-Virus A/H1N1-Diagnostik wurde sowohl auf der Basis des aktuellen Testprotokolls des NRZ als auch eines kommerziellen PCR-Testkits an der LUA etabliert. Alle Neue Influenza-Virus-positiven Proben waren zunächst weiterhin an das NRZ zur Bestätigungsdiagnostik zu übergeben.

Die weitere Ausbreitung der Neuen Influenza erforderte jedoch eine schnelle Bestätigung neuer Infektionen. Deshalb bewertete das NRZ alle Befunde von Universitätslaboren prinzipiell als „bestätigt“. Andere Labore konnten, sobald die ersten zwei positiven Befunde von Influenza-Virus A/H1N1v durch das NRZ bestätigt worden waren, ebenfalls als Bestätigungslabor ernannt werden. Die LUA erhielt am 08.07.09 – als erstes Laboratorium neben den Universitätslaboren in Sachsen – diesen Status. Die Weiterleitung der Patientenproben ans NRZ zur Ergebnisbestätigung war nicht mehr erforderlich und die Labordiagnostik konnte zeitnah abgeschlossen werden.

In der zweiten Phase der Neuen Influenza-Pandemie erfolgte am 21.08.09 eine weitere Strategieveränderung durch das RKI. Dabei wurden bei den Empfehlungen zur Indikation für eine H1N1v-spezifische Labordiagnostik besonders Personen aus vulnerablen Gruppen in den Fokus gestellt. Dementsprechend und in Abstimmung mit dem SMS passte die LUA die Vorgehensweise der veränderten Strategie an: Die Telefonbereitschaft des LUA-PCR-Labors am Wochenende sollte nur noch in begründeten Ausnahmefällen zur Labordiagnostik auf Influenza-Virus A/H1N1v in Anspruch genommen werden. In allen anderen Fällen erfolgt die Diagnostik im regulären Wochentagsdienst.

Umfang der Labordiagnostik an der LUA während der Pandemie

Von der 17. KW 2009 bis Jahresende wurden insgesamt 3.790 Proben zur Influenza-Virus-Diagnostik an die LUA eingesandt. Davon sind ab der 26. KW 3.495 Proben mit Hilfe der real time-PCR zum Nachweis des H1-Gens direkt auf Influenza-Virus A/H1N1v untersucht worden. Für durchschnittlich ca. ein Drittel der untersuchten Proben (1.125) konnte der Nachweis des Neuen Influenza-Virus erbracht werden.

Einen Überblick zur Verteilung der Probenzahlen im Jahr 2009 gibt Abbildung 6. Die meisten PCR-Untersuchungen wurden zwischen der 28. und 34. KW und zwischen der 40. und 51. KW 2009 durchgeführt. Insbeson-

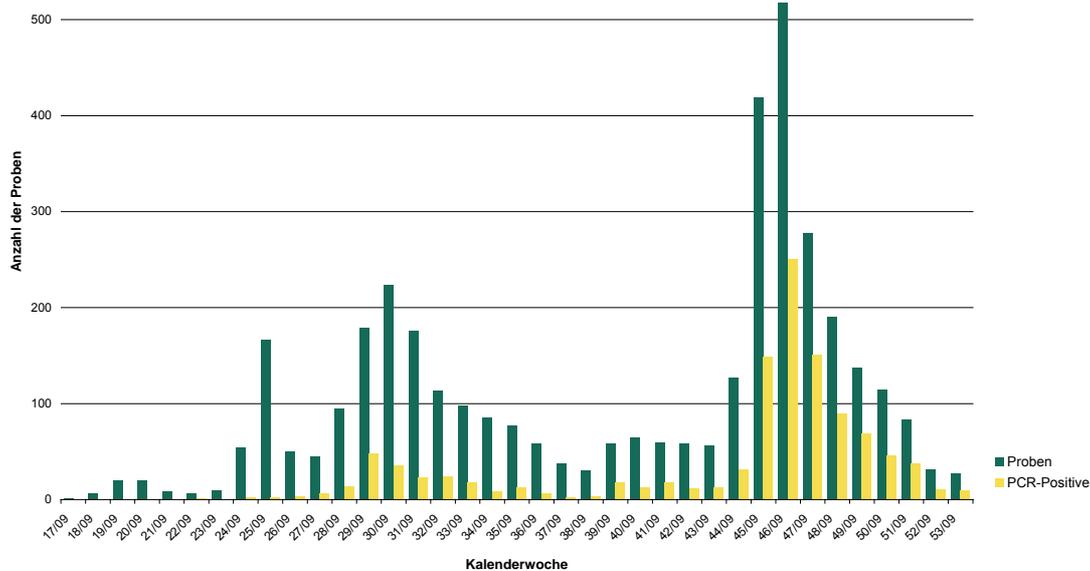


Abb. 6: Probenzahlen und Anzahl der PCR-positiven Befunde von Neuem Influenza-Virus A/H1N1 an der LUA Sachsen 2009

dere in den letzten Wochen des Jahres 2009 war eine hohe Nachweisquote zu verzeichnen (z. B. über 50 % in der 47. und 49. KW).

Mit dem Beschluss des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) vom 12.08.09, das pandemische Influenza-Virus A/H1N1v von der Risikogruppe 3 in die Risikogruppe 2 zurückzustufen, leitete die LUA die Virusanzucht von Neuem Influenza-Virus mittels Zellkultur ein. Insgesamt 375 H1N1v-PCR-positive Proben wurden 2009 auf MCDK-Zellen (Madin-Darby canine kidney, Zellen von Hundenieren) der Virusanzucht zugeführt (s. Abb. 7). In 205 Fällen konnten erfolgreich Virusstämme von Influenza A/H1N1v angezüchtet werden. Im Anschluss erfolgte die Subtypisierung dieser Virusstämme mit Hilfe von Antikörpern. 2009 waren darüber hinaus 106 der angezüchteten Virusisolate an das NRZ für Influenza zur ausführlichen Genomanalyse weitergeleitet worden.

Die Labordiagnostik auf Influenza-Viren wird derzeit im Rahmen des Sächsischen Influenza-Sentinals fortgeführt. Bei im PCR-Test auf Influenza-Virus A/H1N1v negativen Proben wird anschließend noch der laboria-

gnostische Nachweis bzw. Ausschluss von saisonalen Influenza-Viren vom Typ A oder B erbracht. Gegenwärtig zirkuliert nahezu ausschließlich das Neue Influenza-Virus A/H1N1.

Influenza-Pandemieplanung im Freistaat Sachsen

Auch im Rahmen der Influenza-Pandemieplanung übernahmen LUA-Mitarbeiter - sowohl vor als auch nach Auftreten des Neuen Influenza-Virus A/H1N1 - eine Reihe von Aufgaben.

Der Freistaat Sachsen hatte sich im Vorfeld intensiv auf eine neuauftretende Influenza-Pandemie vorbereitet. Die WHO hatte bereits 1999 einen Musterpandemieplan veröffentlicht und ihre Mitgliedsstaaten aufgefordert, vorbereitende Planungen für eine Influenza-Pandemie zu treffen. Die 74. Gesundheitsministerkonferenz hatte 2001 das Bundesministerium für Gesundheit gebeten, in Abstimmung mit den Ländern einen nationalen Influenza-Pandemieplan für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland zu erstellen. Der diesbezügliche Entwurf der Expertenarbeitsgruppe „Influenza-Pandemieplanung“ am Robert Koch-Institut wurde im Jahr 2004 zwischen Bund und Ländern beraten und überarbeitet. In der hierfür u. a. zunächst zuständigen „Unterarbeitsgruppe Influenza-Pandemie“ der AG Infektionsschutz der Arbeitsgemeinschaft der obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) sowie in der anschließend eingerichteten „Sonderarbeitsgruppe Pandemieplan Influenza“ der AOLG waren auch die LUA-Mitarbeiter vertreten, die den Sächsischen Maßnahmeplan erstellen. Gemäß der „Gemeinsamen Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministerium für Soziales und des Sächsischen Staatsministe-

rium des Innern für eine Bereitschafts- und Reaktionsplanung zur Bekämpfung außergewöhnlicher Gefahren und Schadenslagen durch Bedrohungen von Menschen mit Infektionserregern“ (VwVBRP) ist die LUA u. a. zuständig für die Erarbeitung spezieller Maßnahmepläne zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten. Auch die Erstellung des „Maßnahmeplans zur Umsetzung des nationalen Influenza-Pandemieplanes im Freistaat Sachsen“ lag daher in Händen der LUA.

Im Frühjahr 2005 veröffentlichte das RKI den Nationalen Influenza-Pandemieplan, der aus den drei Teilen „Empfehlungen“, „Analysen und Konzepte“ sowie dem „Aktionsplan“ bestand. Eine Ergänzung durch einen Anhang mit Checklisten, Flussdiagrammen etc. erfolgte 2006.

Der erste Entwurf des „Maßnahmeplans zur Umsetzung des nationalen Influenza-Pandemieplanes im Freistaat Sachsen“, der zunächst 13 Anlagen enthielt, stammte vom 20.04.05. In der Folge wurde er von Mitarbeitern der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der LUA immer wieder fortgeschrieben und erweitert. Am 12.06.07 wurde der Sächsische Maßnahmeplan dem Kabinett zur Kenntnis gebracht. Eine grundlegende Überarbeitung erfolgte nochmals im Mai/Juni 2009 mit Auftreten des Neuen Influenza-Virus A/H1N1, so dass dem Plan derzeit 23 Anlagen beigefügt sind. Im Sommer/Herbst 2009 musste das Sächsische Impfkonzept (Anlage 23) kontinuierlich überarbeitet und den aktuellen Informationen, Entwicklungen, Festlegungen und Entscheidungen hinsichtlich Impfstoffbereitstellung und Logistik der



Abb. 7: Probenansätze zur Anzucht von Influenza-Viren in speziellen Zellkulturröhrchen

Impfstoffverteilung angepasst werden. Die Planung und Vorbereitung auf eine Influenza-Pandemie verfolgt das Hauptziel, Morbidität und Mortalität in der Bevölkerung im Ereignisfall möglichst niedrig zu halten. Der Sächsische Influenza-Maßnahmenplan ging von einer 30 %igen Erkrankungsrate als Planungsgrundlage aus. Als Schwerpunktthemen, bei denen Planungs- und Handlungsbedarf gesehen wurde, behandelte er u. a. die Surveillance, Impfungen/Impfstoffe, antivirale Medikamente, antiepidemische Maßnahmen und die Sicherstellung der medizinischen Versorgung.

Bezüglich der antiviralen Medikamente sei auf ihre Bevorratung für die Therapie von insgesamt 20 % der sächsischen Bevölkerung hingewiesen, die 2005 und 2006 durch das SMS in die Wege geleitet wurde. Im Juli 2009 wurden des Weiteren durch die Länder 50 Mio. Impfstoffdosen gegen das Neue Influenza-Virus A/H1N1 für die Impfung von 30 % der Gesamtbevölkerung angekauft.

Das Sächsische Staatsministerium für Soziales bildete Anfang 2006 eine übergeordnete Arbeitsgruppe Influenza, die sich aus Mitarbeitern der betroffenen Referate des SMS, weiterer sächsischer Staatsministerien, der LUA sowie zusätzlicher zu beteiligenden Stellen zusammensetzte. Des Weiteren wurden Unterarbeitsgruppen zu den Themen Surveillance, Impfungen/Impfstoffe, antivirale Medikamente, antiepidemische Maßnahmen und Sicherstellung der medizinischen Versorgung am SMS etabliert. In

ihnen arbeiteten alle betroffenen Akteure in Sachsen wie Ministerien, LUA, Amtsärzte, Landesdirektionen, Landesverband der Ärzte und Zahnärzte des ÖGD, Landesärztekammer, Landesapothekerkammer, Kassenärztliche Vereinigung, Krankenhausgesellschaft, Behandlungszentrum Städtisches Klinikum „St. Georg“ in Leipzig, Sächsische Impfkommision, Städte- und Gemeinde- sowie Landkreistag etc. zusammen, um die noch offenen Fragen zu klären, ein landesweit koordiniertes Vorgehen zu erreichen und die Berücksichtigung der erforderlichen Belange auf allen Ebenen sicherzustellen. Drei der Unterarbeitsgruppen leiteten - zumindest zeitweise - LUA-Mitarbeiter.

Mitarbeiter der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der LUA, die den Sächsischen Influenza-Maßnahmenplan erarbeitet hatten, stellten die Sächsische Influenza-Pandemieplanung in Informationsveranstaltungen verschiedenen Gremien und in einer Vielzahl von Fortbildungsveranstaltungen einem breiten Zuhörerkreis vor - sowohl in der Interpandemie-Zeit als auch nach Verbreitung des neuen Pandemie-Virus. So wurde erstmals über den Entwurf des Maßnahmenplans im Juni 2005 in einer Präsentation vor dem Landespflegeausschuss im SMS informiert. Veranstaltungen für Amtsärzte; alle zu beteiligende Stellen und Staatsministerien in der AG Influenza und den Unterarbeitsgruppen; Mitarbeiter der Gesundheitsämter, Krankenhäuser, Altenheime; Hygienebeauftragte Ärzte; Mitglieder der Krankenhausgesellschaft; Leiter von Krankenpflegeschulen; Pharmazeuten; Mitarbeiter des Freistaates

Sachsen sowie Mitglieder der Industrie- und Handelskammer etc. sollten die Vorbereitungen bzw. eindämmenden Maßnahmen der betroffenen Institutionen hinsichtlich Influenza-Pandemie fördern. LUA-Mitarbeiter thematisierten aber auch z. B. auf der Konferenz für Öffentliche Gesundheit in Liberec/Tschechien im April 2006 sowie beim Speziallehrgang „Einführung in das Katastrophenschutz- und Gefahrenabwehrmanagement“ der Fachhochschule der Sächsischen Verwaltung (FHSV) die Influenza-Pandemieplanung in Sachsen.

Im Verlauf der letzten Jahre wurden Informationsveranstaltungen und Beratungen mit den Akteuren oft mehrfach durchgeführt, um den betroffenen Stellen jeweils den aktuellen Planungsstand zu vermitteln und die notwendigen Vorkehrungen zu befördern.

Oben dargestellte Aktivitäten betreffen nur die LUA. Nicht aufgeführt sind die zahlreichen Herausforderungen, denen sich v. a. das SMS und alle weiteren Beteiligten im Vorfeld und nach Verbreitung des neuen Pandemie-Virus stellen mussten.

Wenn auch die Pandemie mit dem Neuen Influenza-Virus A/H1N1 bislang verhältnismäßig leicht verlaufen ist, ist die Sächsische Influenza-Pandemieplanung langfristig angelegt, denn das Auftreten neuer Influenza-Subtypen lässt sich auch in Zukunft nicht ausschließen.

Weitere Stabilisierung der Trinkwasserqualität in der zentralen Trinkwasserversorgung des Freistaates Sachsen auf gutem Niveau

Nach der Wiedervereinigung gab es in Sachsen zunächst eine große Zahl zentraler Trinkwasserversorgungsanlagen unterschiedlicher Qualität. Im Rahmen der Sanierung der Trinkwasserversorgung wurden mit Mängeln behaftete Anlagen, deren Wasser den strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung nicht genügte, nach und nach stillgelegt und die Versorgung von größeren Wasserwerken, die den gesetzlichen Anforderungen entsprachen, übernommen. Gab es 1992 noch mehr als 2.000 öffentliche Trinkwasserversorgungsanlagen, die 94,1 % der sächsischen Bevölkerung versorgten, so sind heute rund 99 % der Bevölkerung des Frei-

staates an weniger als 500 zentrale Wasser-versorgungsanlagen angeschlossen.

Die Reduzierung der Wasser-versorgungsanlagen bei gleichzeitiger Erhöhung des Anschlussgrades war durch den Ausbau, die Rekonstruktion des Versorgungsnetzes und durch einen enormen Rückgang des Wasserverbrauches möglich. Dieser ist zum großen Teil natürlich durch den Zusammenbruch der Industrie nach der Wiedervereinigung bedingt. Aber auch die Veränderung der Verbrauchsgewohnheiten der Bevölkerung spielt hier eine Rolle.

Mit der Einführung kostendeckender Wasserpreise ging der private Trinkwasserverbrauch

in Sachsen drastisch zurück und liegt derzeit zwischen 80 und 100 Liter pro Einwohner und Tag. Dadurch sind die heute versorgungswirksamen qualitativ guten Wasserwerke - obwohl in der Zahl geringer als früher - für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung mehr als ausreichend.

Die nachfolgenden Abbildungen stützen sich auf die LUA-Jahresberichte 1992-2008. Die Tätigkeitsberichte für 2005 und 2006 wurden allerdings nach einem anderen Format angefertigt, so dass für diese zwei Jahre keine Auswertung in der sonst üblichen Form existiert, die die Grundlage für die hier aufge-

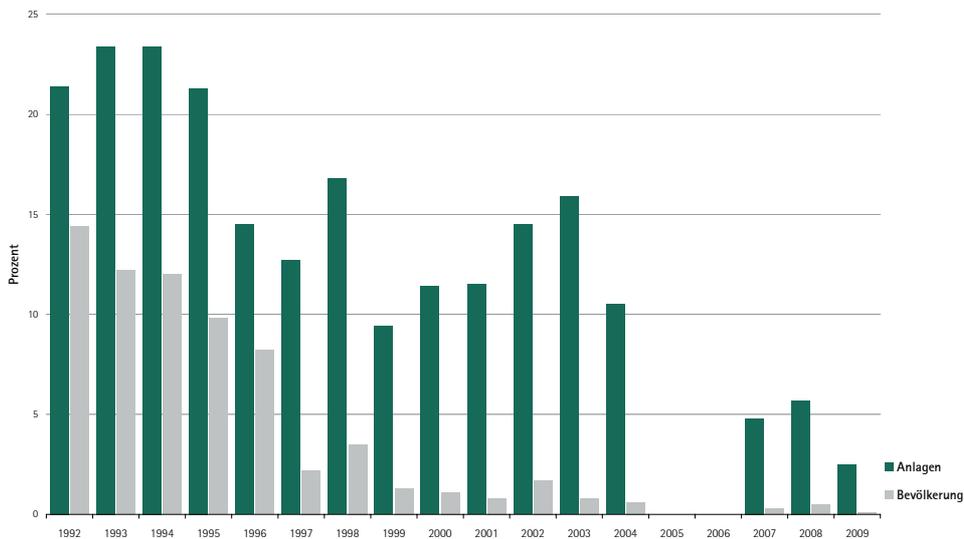


Abb. 1: Entwicklung der Wasserqualität im Freistaat Sachsen 1992 - 2009; bakteriologische Beanstandungen, anlagen- und bevölkerungsbezogen

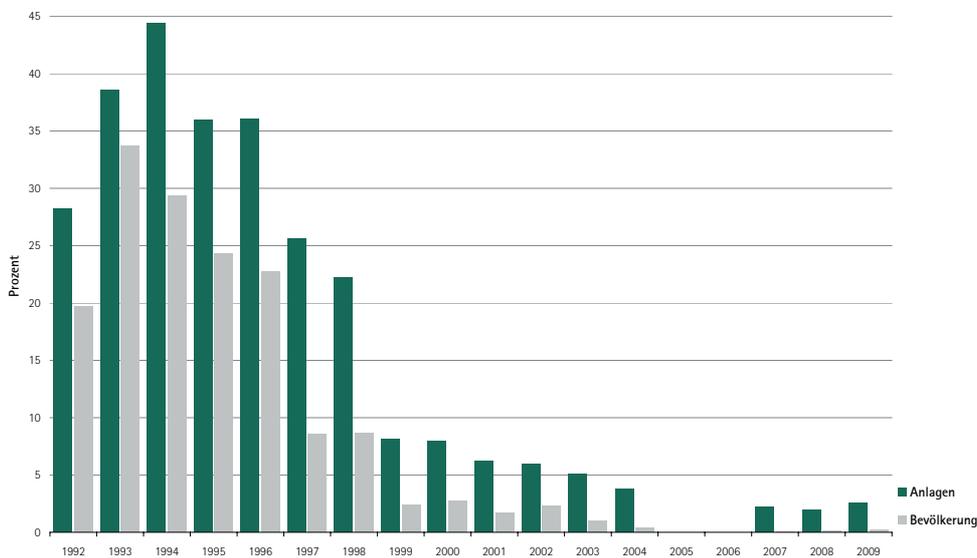


Abb. 2: Entwicklung der Wasserqualität im Freistaat Sachsen 1992 - 2009; Beanstandungen zum Mangangehalt, anlagen- und bevölkerungsbezogen

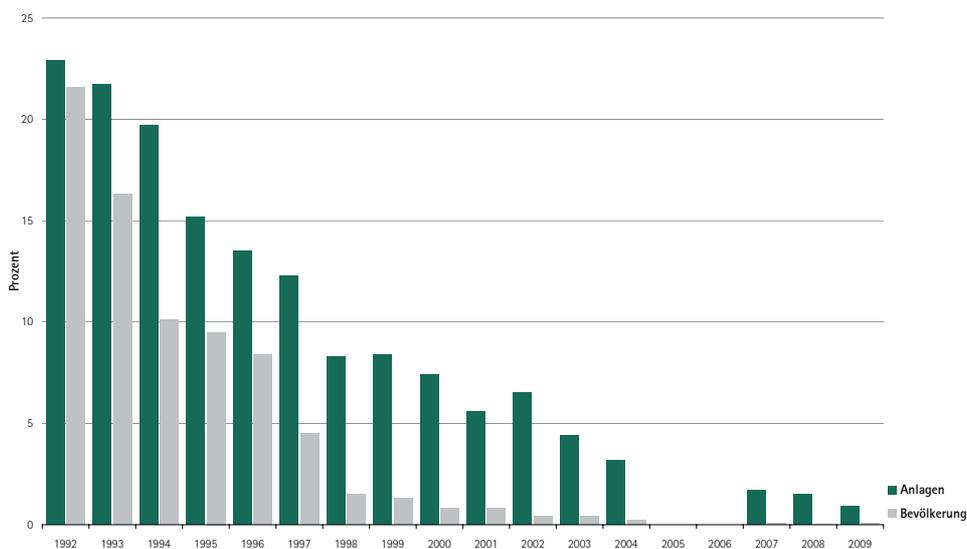


Abb. 3: Entwicklung der Wasserqualität im Freistaat Sachsen 1992 - 2009; Beanstandungen zum Eisengehalt, anlagen- und bevölkerungsbezogen

fürten Abbildungen bildet. Die entstehende Lücke hat jedoch keinen Einfluss auf den aus der Gesamtdarstellung sichtbaren Trend. Bei den zentralen Wasserversorgungsanlagen ist bei allen Beanstandungen – sowohl im Hinblick auf den Anteil zu beanstandender Anlagen als auch im Hinblick auf die davon betroffene Bevölkerung – ein stetiger Rückgang zu verzeichnen. Bei den beanstandeten Wasserwerken handelt es sich um eine relativ große Zahl kleiner Anlagen, die nur einen geringen Teil der Bevölkerung versorgen.

Bakteriologische Beanstandungen

Die anlagenbezogenen bakteriologischen Beanstandungen betragen bis Mitte der neunziger Jahre über 20 % und sanken dann deutlich ab. Zwischen 1996 und 2004 waren sie noch starken Schwankungen zwischen unter 10 % und über 15 % unterworfen. Der Vergleich mit den bevölkerungsbezogenen Beanstandungen zeigt, dass vorwiegend kleinere Anlagen mit geringer Versorgungsbreite betroffen waren. Waren 1998 noch ca. 3 % der Bevölkerung betroffen, so waren es 2009 unter 0,1 % (Abb. 1).

Chemische Beanstandungen

Der gleiche Trend ist für zahlreiche chemische Wasserinhaltsstoffe zu verzeichnen. Die Abbildungen 2 bis 5 zeigen den Rückgang der Beanstandungen bei Mangan, Eisen, pH-Wert und Nitrat für den Zeitraum von 1992 bis 2009. Für die untersuchten chemischen Parameter wird ein stetiger Abwärtstrend sowohl für zu beanstandende Anlagen als auch im Hinblick auf die betroffene Bevölkerung deutlich.

Auch hier zeigt der Vergleich von beanstandeten Anlagen und betroffener Bevölkerung, dass es sich um vorwiegend kleine Objekte

mit geringer Versorgungsbreite handelt. Der überwiegende Teil der Bevölkerung des Freistaates Sachsen wurde stets durch relativ wenige große Wasserversorgungsanlagen versorgt, die eine gute Wasserqualität repräsentieren. Somit ist die bevölkerungsbezogene Auswertung flächendeckender qualitativer Aussagen realistischer.

Die Trinkwassergewinnung ist quantitativ und qualitativ von den spezifischen natürlichen Bedingungen in den jeweiligen Landschaftsgebieten abhängig. Im Freistaat Sachsen wird in den Regierungsbezirken Chemnitz und Dresden die Trinkwasserqualität von den Mittelgebirgsregionen mit ihren sauren Wässern geprägt, während der Regierungsbezirk Leipzig als Niederungsgebiet andere Voraussetzungen aufweist. Grenzwertüberschreitungen im Trinkwasser treten fast ausschließlich bei solchen Parametern auf, die ohne gesundheitliche Relevanz sind, das heißt deren Grenzwerte einen ästhetischen oder technischen Hintergrund besitzen.

Mangan

Grenzwertüberschreitungen bei Mangan hatten bis in die zweite Hälfte der 90er-Jahre einen extrem hohen Anteil sowohl bei der anlagenbezogenen als auch bei der bevölkerungsbezogenen Beanstandungsquote (Abb. 2). 2009 waren noch 2,6 % der Anlagen zu beanstanden, die 0,25 % der Bevölkerung versorgen.

Die Überschreitung von Mangan, das sehr häufig geogen bedingt im Grundwasser vorkommt, verursacht vor allem technische Probleme bei der Wasserverteilung (Abscheidung von Manganschlamm, Druckverluste durch Rohrverengung). Aus den Rohrleitungen herausgespülte Manganablagerungen können beim Wäschewaschen schwarze Flecken hin-

terlassen. Nachteilige gesundheitliche Folgen sind durch Überschreitungen nicht zu befürchten.

Eisen

Der Anteil der wegen Eisenüberschreitung beanstandeten Anlagen lag Anfang der 90er-Jahre über 20 %, auch der Anteil der betroffenen Bevölkerung war sehr hoch. Die Beanstandungen wegen zu hohen Eisengehaltes konnten von Jahr zu Jahr deutlich gesenkt werden, so dass 2009 nur noch 0,9 % der untersuchten Anlagen den Grenzwert überschritten, die betroffene Bevölkerung betrug dabei unter 0,1 % (Abb. 3).

Erhöhte Eisengehalte sind typisch für Tiefbrunnen, die früher bei Fehlen entsprechender Aufbereitungsanlagen (Enteisung) zur Abscheidung von Eisenverbindungen in Trinkwassernetzen führten. Heute wird ein erhöhter Eisengehalt mit gelegentlicher Braunfärbung des Wassers vor allem zu einem ästhetischen und Geschmacksproblem, denn Trinkwasser muss „genusstauglich und rein“ sein. Beim Wäschewaschen kann es durch Abscheidung von Eisenhydroxid zu Rostflecken auf der Wäsche kommen.

pH-Wert

Der pH-Wert soll nach Trinkwasserverordnung im Bereich von 6,5 bis 9,5 liegen. Saure Wässer – deren pH-Wert unter 6,5 liegt – können Bestandteile aus der Hausinstallation herauslösen und zu erhöhten Konzentrationen von Eisen, Mangan, Zink, Kupfer, Nickel, Cadmium oder Blei in der Hauswasserleitung führen, weshalb die Materialauswahl durch den Planer und den Installateur nach der Wasserqualität erfolgen muss. Trotz seit den Neunzigerjahren ständig gesunkenen Beanstandungsquoten wiesen noch 2002 über 20

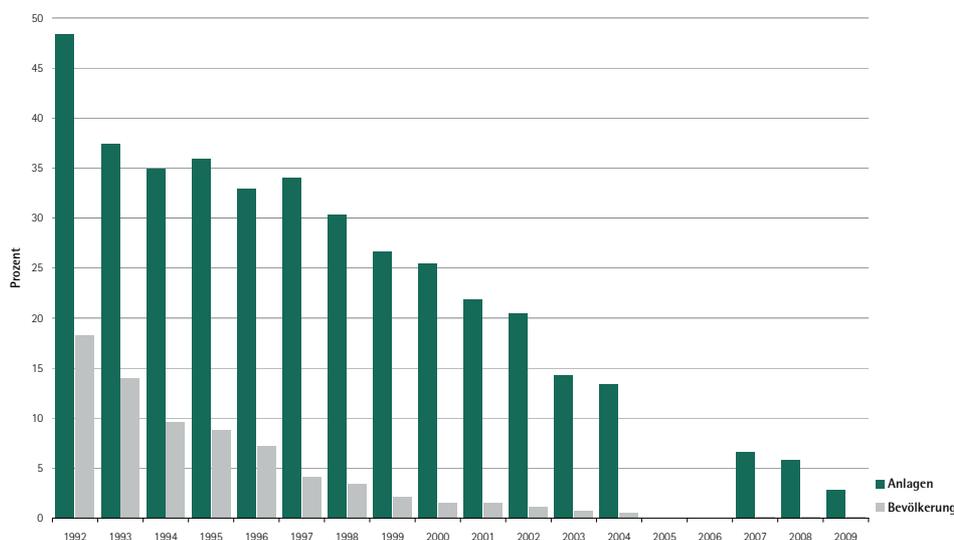


Abb. 4: Entwicklung der Wasserqualität im Freistaat Sachsen 1992 - 2009; Beanstandungen zum pH-Wert, anlagen- und bevölkerungsbezogen

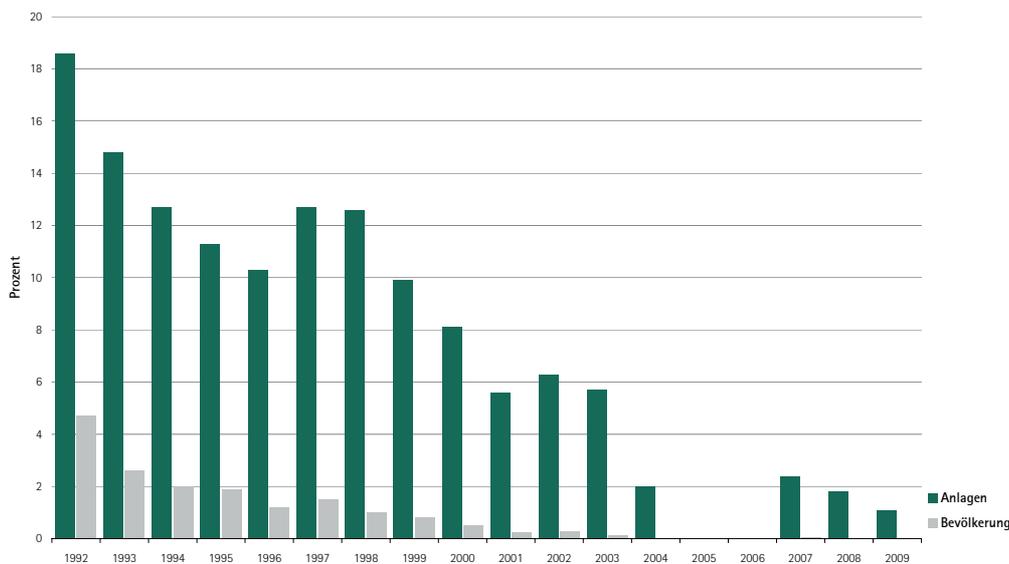


Abb. 5: Entwicklung der Wasserqualität im Freistaat Sachsen 1992 - 2009; Beanstandungen zum Nitratgehalt, anlagen- und bevölkerungsbezogen

% der untersuchten Anlagen zu niedrige pH-Werte auf, die jedoch nur 1,1 % der Bevölkerung versorgten. Bis 2009 sank die Beanstandungsquote wegen zu niedrigen pH-Werten auf 2,8 % der zentralen Anlagen, nur noch 0,1 % der Bevölkerung waren durch diese Anlagen betroffen (Abb. 4).

Nitrat

Die Zahl der wegen Nitrat zu beanstandenden zentralen Wasserversorgungsanlagen hat nach einer deutlichen Abnahme in den Neunzigerjahren nach 2000 zunächst bei etwa 5-6, später bei etwa 2 % stagniert.

Es handelt sich dabei überwiegend um kleine bis sehr kleine Anlagen, so dass von Nitratüberschreitungen in Sachsen ab 1994

stets unter 2, ab 2000 deutlich unter 1 % der Bevölkerung betroffen waren (Abb. 5). 2009 waren noch 1,1 % der untersuchten Anlagen wegen Nitratüberschreitung zu beanstanden, die davon betroffene Bevölkerung betrug 0,01 %. Bei diesen wenigen verbliebenen sehr kleinen Anlagen ist z. T. die Bereitstellung anderer Wasservorkommen geogen nicht möglich und die Heranführung von Fernwasser wirtschaftlich nicht oder kaum realisierbar.

Die Abbildungen 1-5 zeigen sehr anschaulich eine stetige Verbesserung der Wasserqualität in Sachsen seit 1992. In den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung waren in der Wasserversorgung des Freistaats aufgrund einer Vielzahl kleiner Wasserversorgungs-

anlagen von ungenügender Qualität sowie des Rekonstruktions- und Modernisierungsbedarfes auch größerer Wasserwerke hohe Beanstandungsquoten sowohl anlagen- als auch bevölkerungsbezogen zu verzeichnen. So waren z. B. noch Anfang der 90er-Jahre um die 30 % der Bevölkerung von Manganüberschreitungen betroffen.

Diese Situation hat sich bereits in der zweiten Hälfte der 90er-Jahre deutlich verbessert. Nach 2000 waren von Beanstandungen der einzelnen Parameter z. T. weniger als 1 %, seit 2004 bei allen in den Abbildungen dargestellten Parametern weit unter 1 % der Bevölkerung betroffen.

Infektionshygienische Überwachung von Zahnarztpraxen eines Sächsischen Landkreises

Das Ziel aller Hygienemaßnahmen in medizinischen Gesundheitseinrichtungen ist der Schutz der Patienten und des Personals. Im § 36 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) ist festgeschrieben, dass u. a. Krankenhäuser und ambulant operierende Einrichtungen durch die Gesundheitsämter überwacht werden müssen, Zahnarztpraxen und andere Arztpraxen, die invasive Maßnahmen durchführen, können überwacht werden.

Die Überwachung der hygienischen Situation in den Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen und die Überprüfung der infektionsprophylaktischen

Maßnahmen sind Aufgabe des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. Für das Fachgebiet Hygiene der Gesundheitseinrichtungen der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen am Standort Dresden ergab sich daraus unter anderem die Aufgabe, die Gesundheitsämter bei der Durchführung von Begehungen zum Hygienestatus in Krankenhäusern, ambulant operierenden Einrichtungen, Arzt- und Zahnarztpraxen, Alten- und Pflegeheimen, Einrichtungen des Rettungsdienstes, Tattoo- und Piercingstudios und Krankenhauswäschereien zu beraten und zu unterstützen sowie bei der Fortbildung von Medizinischen/

Zahnmedizinischen Fachangestellten, hygienebeauftragten Ärzten, Hygienefachkräften, Hygienebeauftragten aus Pflegeeinrichtungen, Rettungsassistenten, Desinfektoren und Mitarbeitern von Gesundheitsämtern tätig zu werden.

Im Folgenden soll über Erfahrungen der Überwachungstätigkeit in Zahnarztpraxen berichtet werden, die im Zeitraum eines Jahres in einem Landkreis des Landesdirektionsbezirkes Dresden gesammelt wurden. Die Überwachung von Zahnarztpraxen nach § 36 Abs. 2 IfSG ist als Kannbestimmung ausgelegt. Da auf Grund der möglichen Infektions-

risiken für Patienten und Personal die Einhaltung von Hygienemaßnahmen unabdingbar ist, kann eine kontinuierliche Überwachungstätigkeit sinnvoll und notwendig sein. Das Gesundheitsamt des Landkreises hat sich dieser Aufgabe gestellt und gemeinsam mit der Landesuntersuchungsanstalt Dresden 54 der 104 im Landkreis registrierten Zahnarztpraxen aus infektionshygienischer Sicht überprüft.

Hauptanliegen der Begehungen war, einen Überblick über die hygienische Situation in den Zahnarztpraxen des Landkreises zu erhalten und gleichzeitig den Zahnärzten beratend und unterstützend in Sachen Hygiene zur Seite zu stehen. Die Terminabsprachen erfolgten telefonisch. Auf Terminwünsche der Praxisinhaber wurde eingegangen und bereits im Vorfeld auf Begehungsschwerpunkte hingewiesen. Grundlage für die Durchführung der Begehungen war der von der LUA Chemnitz entwickelte Begehungsbogen für Zahnarztpraxen (siehe: www.lua.sachsen.de).

Nachfolgend soll auf einige Begehungsschwerpunkte eingegangen werden:

Hygieneplan

Im § 36 IfSG und in der TRBA 250 wird für medizinische Gesundheitseinrichtungen ein Hygieneplan gefordert.

In 33 Fällen war ein vollständiger Hygieneplan vorhanden. 21 Pläne waren unvollständig bzw. es konnte nur ein Reinigungs- und Desinfektionsplan vorgelegt werden.

Händehygiene

Alle Behandlungsräume müssen über Handwaschbecken mit Kalt- und Warmwasseranschluss sowie handkontaktlose Bedienmöglichkeiten und eine Ausstattung mit Händedesinfektionsmittel- und Seifenspender sowie Einmalhandtücher verfügen.

In allen Behandlungsräumen befanden sich Handwaschbecken, allerdings mit unterschiedlicher Ausstattung. In 35 Praxen war die Ausstattung mit einem Händedesinfektionsmittelpender, einem Seifenspender und Einweghandtüchern gegeben. In 19 Zahnarztpraxen wurden noch Gemeinschaftshandtücher, Stückseifen und Handbürsten vorgefunden.

Umfüllen von Desinfektionsmittel

Hände- und Hautdesinfektionsmittel gehören zu den Arzneimitteln und unterliegen damit dem Arzneimittelgesetz (AMG). Das Umfüllen von Händedesinfektionsmitteln ist laut AMG

ein Herstellungsprozess und darf nur unter strengen Sicherheitsanforderungen durch fachkundiges Personal erfolgen. In Zahnarztpraxen sind diese Voraussetzungen in der Regel nicht gegeben.

Trotz schriftlicher Aufklärung durch das Gesundheitsamt wurde noch in 27 Einrichtungen das Umfüllen von Haut- und Händedesinfektionsmitteln praktiziert.

Wäsche und Schutzkleidung

Bei Infektionsgefährdung und auch dann, wenn mit Körperflüssigkeiten oder Sekreten kontaminierte Oberflächen berührt werden, müssen Schutzhandschuhe getragen werden. Die Handschuhe sind zwischen der Behandlung verschiedener Patienten zu wechseln. Sofern nur Speichelkontakt bestand, können unversehrte Handschuhe mit nachgewiesener Beständigkeit gegenüber Händedesinfektionsmitteln nach einer hygienischen Händedesinfektion weitergetragen werden.

Zur Verringerung eines Infektionsrisikos durch Mikroorganismen enthaltende Aerosole sowie durch Blut- und Speicherspritzer sollen ein dicht anliegender Mund-Nasen-Schutz und eine Schutzbrille getragen werden.

In 50 Praxen war die entsprechende Schutzkleidung vorhanden.

Als problematisch erwies sich das Waschen der Dienst- oder Berufskleidung. In fast allen Praxen wurde die Dienstkleidung im Privathaushalt gewaschen. Es wurde nicht zwischen Dienst- und Schutzkleidung unterschieden. Schutzkleidung und kontaminierte Dienstkleidung müssen nach TRBA 250 in einer Wäscherei mit einem zertifizierten desinfizierenden Waschverfahren gewaschen werden. Als Alternative wurde der Einsatz von Einwegschutzkleidung empfohlen.

Flächendesinfektion und Reinigung

Von allen Praxen wurde angegeben, dass die patientennahen Flächen nach jeder Behandlung und alle Arbeitsflächen mindestens einmal arbeitstäglich desinfiziert werden. Grobe Mängel konnten nicht festgestellt werden.

Überprüfung des Wassers der Dentaleinheit

In der Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Institutes „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene“ wird ausgeführt:

„Die mikrobiologische Überprüfung (eine Entnahmestelle pro Behandlungseinheit wird als

ausreichend angesehen) umfasst die Bestimmung der Koloniezahl bei 36 °C (nach Anlage 1 Nr. 5 TrinkwV a.F.) sowie die Bestimmung von Legionellen durch ein Labor mit entsprechenden Erfahrungen. Die Entnahme der zu untersuchenden Probe erfolgt nach Ablauf des Wassers über einen Zeitraum von 20 sec und soll durch geschultes Personal entnommen werden.“ In der Empfehlung wird die jährliche Überprüfung vorgeschlagen.

Diese empfohlene jährliche Beprobung einer Entnahmestelle pro Behandlungseinheit zur Untersuchung der Koloniezahlen bei 36 °C und auf Legionellen erfolgte lediglich in 8 Praxen.

Hinweise auf eine mindestens jährliche Wasseruntersuchung erhielten 46 Praxisinhaber.

Aufbereitung der Medizinprodukte

Die Wiederaufbereitung der Medizinprodukte ist in verschiedenen Regelwerken ausgeführt. Grundlage sind u. a. das Medizinproduktegesetz, die Medizinprodukte-Betreiberverordnung und die Empfehlungen des Robert Koch-Institutes zu „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ und zur „Infektionsprävention in der Zahnheilkunde – Anforderungen an die Hygiene“. Für die Überwachung der Umsetzung dieser Regelungen ist im Freistaat Sachsen die Landesdirektion Dresden zuständig (siehe Gemeinsame Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz und des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr über die sachlichen Zuständigkeiten zum Vollzug des Medizinproduktegesetzes, Sächs.GVBl. Nr. 2 vom 30.01.2010, S. 24). Das Gesundheitsamt bezieht dennoch in die Beurteilung der hygienischen Situation die Aufbereitung der Medizinprodukte mit ein. Bei Feststellung grober Verstöße wird die zuständige Stelle bei der Landesdirektion informiert.

Der Praxisinhaber hat geeignete Aufbereitungsverfahren, Geräte und Verpackungen in Abhängigkeit von der Risikogruppe der Medizinprodukte auszuwählen. Die Verfahren müssen nachvollziehbar in Arbeitsanweisungen mit den entsprechenden Verantwortlichkeiten festgeschrieben sein.

In einigen Praxen entsprach die räumliche Situation nicht den Empfehlungen des Robert Koch-Institutes. Um ein hygienisch einwandfreies Arbeiten zu garantieren, wurden arbeitsorganisatorische Festlegungen empfohlen, die im Hygieneplan entsprechend festgeschrieben werden sollten.

In etwa 30 % der Praxen erfolgt gegenwärtig die Instrumentenaufbereitung noch manuell. Grundsätzlich ist jedoch die maschinelle Aufbereitung zu bevorzugen.

In allen Praxen war mindestens ein Sterilisator vorhanden. 37 Praxen verfügten über einen Dampfsterilisator vom Typ B und 11 Praxen über einen Dampfsterilisator vom Typ N, 3 Praxen hatten sowohl einen Dampfsterilisator vom Typ B als auch einen Heißluftsterilisator. In 3 Zahnarztpraxen war nur ein Heißluftsterilisator im Einsatz.

Abfall

Spitze und scharfe Gegenstände sind in geeigneten stichfesten und bruchsicheren Behältnissen zu entsorgen. Diese Behältnisse sind entsprechend zu kennzeichnen, wenn es sich nicht um die handelsüblichen Kanülen-entsorgungsbehälter handelt.

Ein Nachstopfen, Umsortieren und Ausleeren ist nicht zulässig.

In 26 zahnärztlichen Einrichtungen entsprach die Kanülen- bzw. die Spritzenentsorgung nicht den infektionshygienischen Anforderungen. Es fehlten Kennzeichnungen, Beschriftungen oder es kam zu Fehlern in der Handhabung.

In Auswertung der Begehungen wurde für jede Praxis ein Protokoll erstellt, in dem die jeweiligen Mängel aufgeführt und Hinweise für das weitere Vorgehen gegeben wurden. Bei groben Verstößen gegen die Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention – Infektionsprävention in der Zahnheilkunde, Anforderungen an die Hygiene – wurden Auflagen erteilt. Den Praxisinhabern wurde empfohlen, ihre Mitarbeiterinnen an Hygiene-Fortbildungsveranstaltungen teilnehmen zu lassen. Es wurden unangemeldete Nachkontrollen durchgeführt, die in der Regel zeigten, dass die Beanstandungen behoben worden waren.

Vier Jahre Enterovirus-Surveillance-Diagnostik an der LUA Sachsen

Die Enterovirus-Surveillance ist ein Instrument zur Überwachung der Poliofreiheit in der Bundesrepublik Deutschland.

Historie

Seit 1988 wird die globale Polioeradikation unter Führung der WHO zusammen mit UNICEF, der Organisation Rotary International und der amerikanischen Gesundheitsbehörde CDC (Centers for Disease Control and Prevention) angestrebt. Das Ziel ist eine „Welt ohne Polio“.

1994 konnte der amerikanische Kontinent, 2000 der westpazifische Raum und im Juni 2002 Europa als poliofreie Regionen zertifiziert werden.

Voraussetzungen für die Zertifizierung, die damit in allen Ländern der betreffenden Region erfüllt sein mussten, sind:

- Mindestens 3 Jahre keine Poliomyelitisfälle durch zirkulierende Wildviren
- Nachweis des ausreichenden Impfschutzes der Bevölkerung
- Nachweis eines verlässlichen Überwachungssystems zum Nachweis der Poliofreiheit

Die Bundesrepublik Deutschland beteiligt sich seit 1997 an dem WHO-Projekt der globalen Polioeradikation. Die Deutsche Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e. V. (DVV) befasst sich mit der Umsetzung des Projektes in Deutschland. Mit der Projektdurchführung wurde das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) beauftragt. Auf Vorgabe der 1997 gegründeten Nationalen Kommission zur Eradikation der Poliomyelitis

soll dafür die AFP-Surveillance, ein Erfassungssystem für akut schlaffe Lähmungen (AFP = Acute Flaccid Paralysis) als Indikator für Poliomyelitis-Verdachtsfälle genutzt werden. Seitdem überwacht das NLGA in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren am Robert Koch-Institut (RKI) in Berlin die Situation hinsichtlich möglicher Poliovirus-Infektionen in Deutschland. Ab 2010 wird die Aufgabe der Überwachung der Poliosituation komplett an das Robert Koch-Institut übergehen.

Enterovirus-Surveillance

Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Umsetzung der für die Überwachung eventueller Infektionen mit Polioviren vorgesehenen AFP-Surveillance (Qualität und Quantität der erhobenen Daten waren unzureichend) wurde von der Nationalen Kommission für die Polioeradikation in Deutschland und dem Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren am Robert Koch-Institut ein alternatives System initiiert, das bei hoher Praktikabilität und Akzeptanz aussagekräftige epidemiologische Daten liefern und die Poliofreiheit nachweisen kann. Das daraufhin etablierte System –Enterovirus-Surveillance– soll innerhalb des Projektes Polioeradikation die AFP-Surveillance ergänzen.

Polioviren gehören zum Genus Enterovirus. Infektionen mit Polioviren können sich sehr unterschiedlich manifestieren. 90-95 % der Infektionen verlaufen symptomlos, 0,1-1 % unter dem klinischen Bild einer paralytischen Poliomyelitis und 2-4 % als Meningitis/En-

zephalitis. Letztere Krankheitsbilder werden zu ca. 80 % durch Enteroviren verursacht, so dass die bei diesen klinischen Symptomen durchgeführte Enterovirus-Diagnostik auch Aussagen über die Situation hinsichtlich Polioviren liefern kann.

Folgende Ziele sollen mit der Enterovirus-Surveillance erreicht werden:

- Überwachung der Poliofreiheit in Deutschland im Rahmen des WHO-Projektes Polioeradikation
- Nachweis möglicherweise eingeschleppter Polioviren
- Ätiologische Abklärung aseptischer Meningitiden/Enzephalitiden
- Aussagen über die Zirkulation von Enteroviren
- Erkennen von Erkrankungshäufungen
- Erkenntnisse zur erregerspezifischen Inzidenz von ZNS-Erkrankungen

Im Vorfeld wurden zwischen Untersuchungseinrichtungen, die ihre Bereitschaft erklärt hatten, sich an der Durchführung der Diagnostik zu beteiligen, und der Nationalen Kommission für die Polioeradikation Vereinbarungen abgeschlossen, welche die organisatorischen, fachlichen und finanziellen Belange regeln. Finanziell wird das Projekt vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) gefördert.

An der Surveillance beteiligte klinische Einrichtungen (vorrangig pädiatrische und neurologische Kliniken), können zur differenzialdiagnostischen Abklärung beim Verdacht auf aseptische Meningitis/Enzephalitis eine

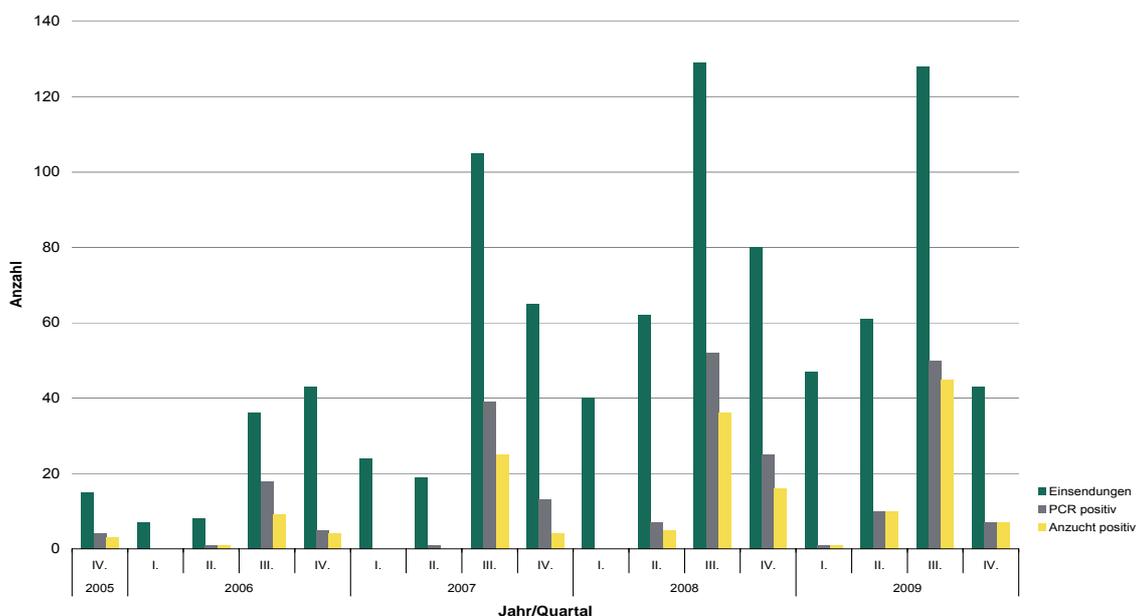


Abb.1: Probeneinsendungen und Untersuchungsergebnisse im Rahmen der Enterovirus-Surveillance, 2005-2009

Stuhl- (bevorzugt) oder Liquorprobe an untersuchende Institute oder Laboratorien zur unentgeltlichen Diagnostik einsenden. Diese führen die fach- und sachgerechte Enterovirus-Diagnostik durch. Sie umfasst zunächst die molekularbiologische Untersuchung (Enterovirus-RT-PCR), gefolgt von Virusanzucht und Typisierung bei positivem PCR-Ergebnis sowie die Befunderstellung. Gelingt die Virusanzucht nicht, wird das Originalmaterial an das Nationale Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren zur weiterführenden Diagnostik (Ausschluss von Polioviren) weitergeleitet.

Für die epidemiologische Auswertung werden die anonymisierten Daten und Befunde aller Einsendungen an die Arbeitsgruppe Enterovirus-Surveillance am NLGA geschickt und dort in einer Datei, die die Ergebnisse aller teilnehmenden Einrichtungen in allen Bundesländern beinhaltet, zusammengefasst.

Da das Projekt Enterovirus-Surveillance innerhalb der Aufgabe der Überwachung der Poliosituation in Deutschland Anfang 2010 vom Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren am Robert Koch-Institut übernommen wurde, bietet sich eine Zwischenauswertung der Untersuchungsergebnisse an der LUA Sachsen nach den 4 Jahren, die seit der Einführung der Enterovirus-Surveillance vergangen sind, an.

Auswertung der Untersuchungen an der LUA Sachsen

Die Ergebnisse der Enterovirus-Diagnostik an der LUA Sachsen sind in den Tabellen 1, 2 und 3 sowie den Diagrammen 1 und 2 zusammen-

gestellt.

Nach einem zögerlichen Beginn 2006 nahm ab 2007 eine größere Zahl klinischer Einrichtungen aus dem Freistaat Sachsen das diagnostische Angebot der Enterovirus-Diagnostik bei der klinischen Verdachtsdiagnose Meningitis/Enzephalitis an, was sich in steigenden Einsendezahlen widerspiegelte. Tabelle 1 und Diagramm 1 zeigen einen Überblick über die Einsendezahlen und erzielten Ergebnisse pro Jahr und Quartal. Daraus sind deutlich die Zunahme der Einsendezahlen sowie die bekannte Häufung von Enterovirus-Infektionen in den Sommer- und Herbstmonaten zu erkennen,

Tab. 1: Probeneinsendungen und Untersuchungsergebnisse im Rahmen der Enterovirus-Surveillance, 2005-2009

Jahr	Quartal	Einsendungen	PCR positiv	Anzucht positiv
2005	IV.	15	4	3
	gesamt	15	4	3
2006	I.	7	0	0
	II.	8	1	1
	III.	36	18	9
	IV.	43	5	4
	gesamt	94	24	14
2007	I.	24	0	0
	II.	19	1	0
	III.	105	39	25
	IV.	65	13	4
	gesamt	213	53	29
2008	I.	40	0	0
	II.	62	7	5
	III.	129	52	36
	IV.	80	25	16
	gesamt	311	84	57
2009	I.	47	1	1
	II.	61	10	10
	III.	128	50	45
	IV.	43	7	7
	gesamt	279	68	63
2005-2009	gesamt	912	233	166

Tabelle 2 zeigt die nachgewiesenen Virus-typen sortiert nach der Häufigkeit des bundesweiten Auftretens. Mit Ausnahme des Jahres 2007 überwog in den anderen Jahren im Untersuchungsmaterial der LUA Echovirus Typ 30. Polioviren waren nicht nachweisbar. Beide Ergebnisse stimmen mit den bundesweit erhobenen Daten überein. In wenigen Fällen bestätigte der Nachweis des gleichen Virustyps im familiären Umfeld den epidemiologischen Zusammenhang.

Ein konstanter Stamm an klinischen Einrichtungen aus Sachsen nutzt das Angebot der Enterovirus-Diagnostik an der LUA im Zusammenhang mit ZNS-Erkrankungen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass die Begleitscheine vollständig ausgefüllt und alle Daten, die für die Auswertung wichtig sind, angegeben werden. Auch bezüglich des Probenmaterials gibt es Verschiedenes zu beachten: Da nicht der Nachweis von Enteroviren mittels PCR das Ziel dieser Surveillance ist, sondern die Identifizierung des Enterovirus-Typs und damit der Ausschluss oder Nachweis von Polioviren, kommt der Virusanzucht einschließlich Typisierung eine große Bedeutung zu. Für eine erfolgreiche Virusanzucht spielen neben Abnahmezeitpunkt, Transportzeiten, -temperaturen sowie Temperaturbedingungen der Zwischenlagerung auch die Art und Menge des Probenmaterials eine entscheidende Rolle.

In Tabelle 3 und Abbildung 2 wurden die beiden Materialien, die im Rahmen der Enterovirus-Surveillance eingeschickt werden können – Stuhl- und Liquorproben – bezüglich Einsendezahlen und Ergebnissen verglichen.

Es ist bekannt, dass die Nachweisrate von Enteroviren aus Stuhlproben aufgrund der außerordentlich hohen Viruskonzentration in diesem Material derjenigen aus Liquorproben überlegen ist, was sich auch in der prozentualen Aufstellung der jeweiligen positiven Ergebnisse an der LUA zeigt. Aus diesem Grund wird in den Surveillance-Unterlagen Stuhl als bevorzugtes Material ausgewiesen. Liquorproben, die trotzdem einen beträchtlichen Anteil einnehmen, unterschreiten leider in einigen Fällen das geforderte Mindestvolumen. Das ist in dann von entscheidendem Nachteil, wenn die Enterovirus-PCR positiv ausfällt, für den Anzuchtversuch aber kein oder äußerst wenig Material zur Verfügung steht. Die Tendenz der Einsendungen an der LUA Sachsen geht in Richtung der bevorzugten Stuhlproben.

Tab. 2: Nachgewiesene Enterovirustypen im Rahmen der Enterovirus-Surveillance, 2005–2009

Enterovirustypen	2005 ab Okt.	2006	2007	LUA Sachsen		2005–2009	bundesweit* 2005–2009
				2008	2009		
Echovirus Typ 30	2	7		31	12	52	974
Echovirus Typ 6		2			6	8	183
Echovirus Typ 11			9		2	11	102
Coxsackievirus B5			2	1	7	10	82
Echovirus Typ 4					3	3	56
Coxsackievirus A9			2	2	1	5	50
Coxsackievirus B1				1	3	4	43
Echovirus Typ 9			1		4	5	41
Coxsackievirus B2			4	6	2	12	39
Echovirus Typ 25			1	2	3	6	38
Echovirus Typ 13	1	3	3	1		8	34
Echovirus Typ 18					3	3	31
Coxsackievirus B4		1	2	9		12	30
Enterovirus 71			3		1	4	29
Coxsackievirus B3		1		1	3	5	18
Coxsackievirus A2					7	7	16
Coxsackievirus A10				2		2	11
Echovirus Typ 3			1		1	2	9
Echovirus Typ 2			1			1	8
Coxsackievirus A6					4	4	7
Coxsackievirus A4				1		1	6
nicht typisierbar non Polio					1	1	
andere EV-Typen							334
Einsendezahl	15	94	213	311	279	912	10.257
davon PCR positiv	4	24	53	84	68	233	2.953
davon Anzucht positiv	3	14	29	57	63	166	2.141
PCR positiv [%]	26,7	25,5	24,9	27,0	24,4	25,5	28,8
davon Anzucht pos. [%]	75,0	58,3	54,7	67,9	92,6	71,2	72,5

* persönliche Mitteilung von Herrn Dr. Beyrer NLGA vom 08.02.10

Tab. 3: Enterovirus-Nachweise aus Liquores und Stuhlproben im Rahmen der Enterovirus-Surveillance, 2005–2009

Probenart / Jahr	Probenzahl	PCR positiv	Anzucht positiv	pos. PCR/ Probenzahl (%)	pos. Anzucht/ pos. PCR (%)	pos. Anzucht/ Probenzahl (%)
Liquor						
2005	12	3	2	25,0	66,7	16,7
2006	72	15	9	20,8	60,0	12,5
2007	83	9	5	10,8	55,6	6,0
2008	117	26	14	22,2	53,9	12,0
2009	73	16	14	21,9	87,5	19,2
Summe	357	69	44	19,3	63,8	12,3
Stuhl						
2005	3	1	1	33,3	100,0	33,3
2006	22	9	5	40,9	55,6	22,7
2007	130	44	24	33,9	54,6	18,5
2008	194	58	43	29,9	74,1	22,2
2009	206	52	49	25,2	94,2	23,8
Summe	555	164	122	29,6	74,4	22,0

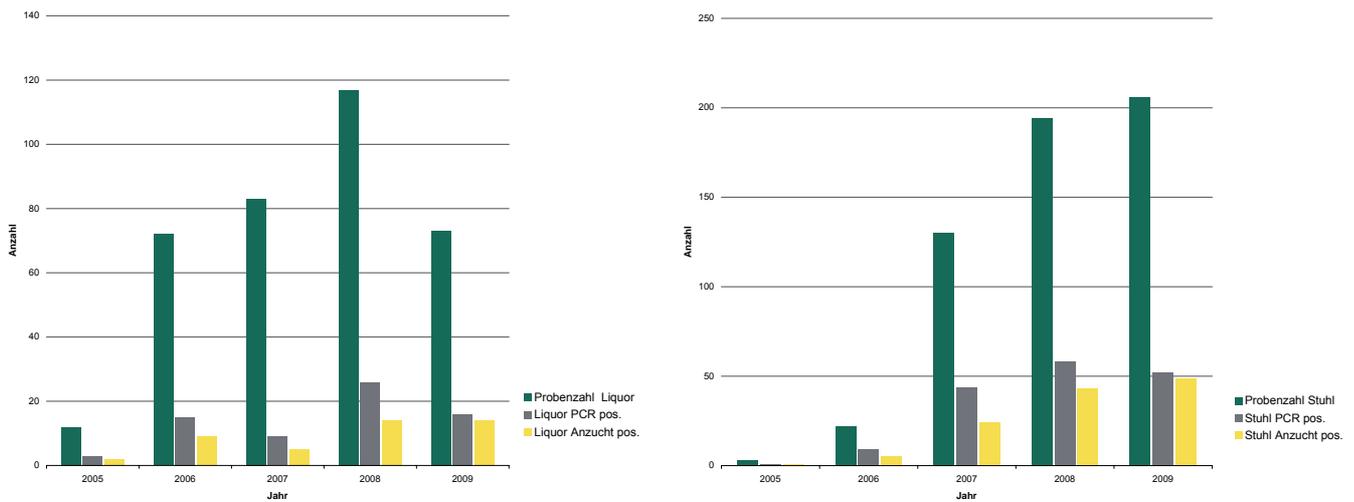


Abb. 2: Enterovirus-Nachweise in Liquores und Stuhlproben im Rahmen der Enterovirus-Surveillance, 2005-2009

Zukunft

Das Ziel der weltweiten Eradikation von Poliovirus-Infektionen ist noch nicht erreicht. Zurzeit gelten noch vier Länder als Endemiegebiete: Nigeria, Indien, Pakistan und Afghanistan (1). Ausgehend von diesen Ländern werden auch immer wieder Poliovirus-Infektionen in Länder eingeschleppt, die bereits als poliofrei galten. Ein Beispiel dafür ist die Ausbreitung von Polioviren von Nigeria aus in andere Länder Westafrikas (1). Weltweit werden große Anstrengungen unternommen, um in den Endemiegebieten durch Impfkampagnen auch unter schwierigen Bedingungen die Ausbreitung von Polioviren zu stoppen und dem Ziel der Polioeradikation näher zu kommen. Große finanzielle Unterstützung leistet dazu unter anderen die Organisation Rotary International.

Solange die weltweite Polioeradikation noch nicht gelungen ist, muss aufgrund der Globalisierung in allen Lebensbereichen und der damit verbundenen Reisetätigkeit mit der Möglichkeit der Einschleppung von Polioviren nach Deutschland gerechnet werden. Beispiele aus der Schweiz (Nachweis von Polio wildviren im Abwasser), Australien und Singapur (symptomatische Poliovirus-Infektionen bei Einreisenden aus Endemiegebieten (2)) zeigen, dass auch in als poliofrei zertifizierten Ländern außerhalb Afrikas Infektionen mit Polioviren vorkommen können. Die Enterovirus-Surveillance ist zusammen mit der AFP-Surveillance ein wichtiges Instrument, um evtl. eingeschleppte Polioviren aufzuspüren. Die beste Prophylaxe für die Bevölkerung ist nach wie vor ein ausreichender Impfschutz.

Enteroviren

Taxonomie:

Familie: Picornaviridae
 Genus: Enterovirus
 Spezies: Poliovirus Serotypen 1, 2, 3
 Humanes Enterovirus A
 Humanes Enterovirus B
 Humanes Enterovirus C
 Humanes Enterovirus D
 Humanes Enterovirus E

Vertreter: Coxsackievirus Gruppe A Serotypen A1-22, 24
 Coxsackievirus Gruppe B Serotypen B1-6
 Echo-Virus Serotypen 1-7, 9, 11-21, 24-27, 29-33
 Enterovirus Serotypen 68-71

Inkubationszeit: 3-5 Tage für die meisten Erkrankungen (2-35 Tage möglich)

Reservoir: Mensch

Übertragung: fäkal-oral oder Tröpfcheninfektion direkt von Mensch zu Mensch, auch über kontaminierte Gegenstände, kontaminiertes Wasser im Stuhl bis zu mehreren Wochen

Virusausscheidung: weltweit

Verbreitung: weltweit

- Symptomatik:** von symptomlos (90-95 %) bis mannigfaltig, z. B.:
- Herpangina
 - Exantheme (z. B. Hand-, Fuß- und Mundkrankheit)
 - Hämorrhagische Konjunktivitis
 - „Sommergrippe“
 - Myalgie (z. B. Bornholm-Krankheit)
 - Hepatitis
 - Pankreatitis
 - Diarrhoe
 - Myokarditis, Perikarditis
 - aseptische Meningitis/Enzephalitis
 - Paralyse (z. B. Poliomyelitis) – schwerste Erkrankung

Epidemiologie: von Einzelerkrankungen bis Epidemien möglich

Zusätzliche Informationen sind erhältlich bei/unter:

- Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin Nr. 1/2010. Bundesweite Enterovirus-Surveillance im Rahmen der Polioeradikation: Ergebnisse aus den ersten vier Projektjahren
- Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin. Jedes Jahr im Oktober wird zum

Welt-Poliotag ein Bericht zur Poliosituation in der Welt veröffentlicht, z. B. zum Welt-Poliotag 2009 in Nr. 43/2009

- Nationale Kommission für die Polioeradikation in der Bundesrepublik Deutschland. Pressemitteilung zum Welt-Poliotag
Geschäftsstelle: Niedersächsisches Landesgesundheitsamt. www.nlga.niedersachsen.de

- Polio Initiative Europa e. V. Bundesverband Deutschland

Literatur

Nationale Kommission für die Polioeradikation in der Bundesrepublik Deutschland

(1) Polio Info September 2009

(2) Polio Info Januar 2008

Eine neue Impfung bewährt sich: Begleitprogramm zur Rotavirusimpfung in Sachsen

Rotaviren stehen als Ursache für Magen-Darm-Erkrankungen (Gastroenteritis) im Kindesalter an erster Stelle. In den westlichen Industrieländern sind am häufigsten Säuglinge und Kinder im Alter von sechs Monaten bis zu zwei Jahren betroffen. Deutschlandweit werden laut Robert Koch-Institut (RKI) 70 % der Erkrankungen bei unter 5-jährigen Kindern registriert, von denen annähernd die Hälfte (47 %) im Krankenhaus behandelt werden müssen. Fast alle Kinder erkranken bis zu einem Alter von fünf Jahren an einer Rotavirus-Infektion. Zwar sind Rotavirus-assoziierte Todesfälle in den Industrieländern sehr selten, jedoch ist diese Infektion für erhebliche Erkrankungsraten und zahlreiche Krankenhausaufnahmen verantwortlich (Abb. 1).

Man unterscheidet 7 Serogruppen (A-G). Rotaviren der Gruppe A kommt weltweit die größte epidemiologische Bedeutung zu. Die Serogruppen werden wiederum anhand ihrer Oberflächenproteine in unterschiedliche Serotypen (Genotypen) eingeteilt. Man kennt 16 VP7-Typen („G“) und 27 VP4-Typen („P“). Nach Angaben des RKI wird der größte Anteil der Rotavirus-Erkrankungen in Deutschland durch Rotaviren des Genotyps G1P[8], gefolgt von G9P[8] verursacht.

Hauptübertragungsweg ist die Schmierinfektion. Eine besondere Rolle spielen dabei die kontaminierte Hand und mangelnde Händehygiene. Auf Grund ihrer Stabilität und Umweltresistenz bedingen Rotaviren viele nosokomiale (= im Krankenhaus erworbene) Erkrankungen, insbesondere im pädiatrischen Bereich. Rotavirus-Infektionen treten gehäuft in der kalten Jahreszeit, mit einem Gipfel meist zu Beginn eines Jahres auf (Februar bis April, siehe auch Abb. 3).

Gemäß den Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision (SIKO) und der Verwal-

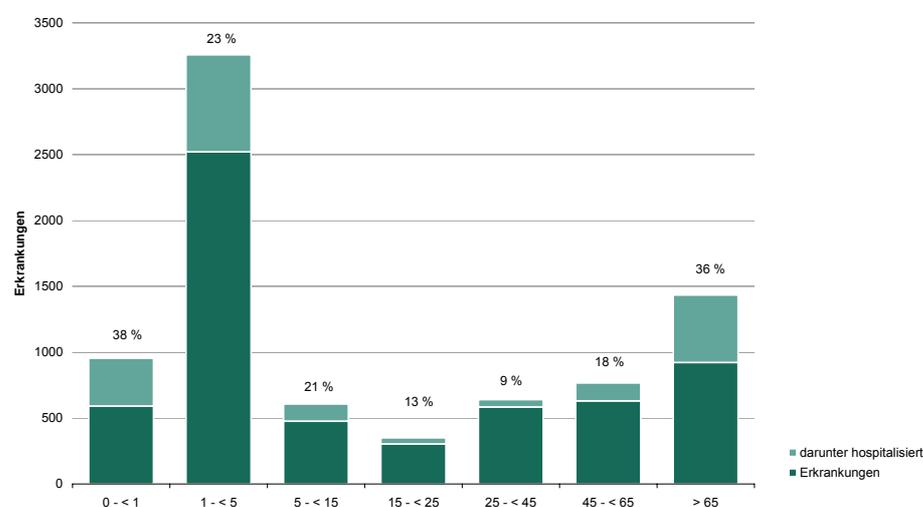


Abb. 1: Rotavirus-Erkrankungen in Sachsen 2009 nach Altersgruppen

tungsvorschrift Schutzimpfungen des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz (SMS) ist die Impfung gegen Rotavirus-Erkrankungen seit 1. Januar 2008 öffentlich empfohlene Schutzimpfung im Freistaat Sachsen für alle Säuglinge im ersten Lebenshalbjahr. Mit dieser Empfehlung nimmt Sachsen eine Vorreiterstellung ein, da die Impfung durch die Ständige Impfkommision (STIKO) bundesweit noch nicht empfohlen wird.

Europaweit wurden zwei orale Lebendimpfstoffe zugelassen, die ab der siebten Lebenswoche in zwei bzw. drei Einzeldosen verabreicht werden.

Bei einem der Impfstoffe handelt es sich um eine monovalente attenuierte Lebendvakzine, die von dem häufigsten Serotyp G1 abgeleitet ist (mit kreuzprotektiver Wirkung auch gegen andere Typen), während der andere Impfstoff die Serotypen G1, G2, G3, G4 und P1[8] enthält. Beide Impfstoffe sind gegen die Typen G1, G2, G3, G4 und G9 wirksam. In den Zulassungsstudien konnte für die Verhinderung einer schweren Rotavirus-Erkrankung eine Ef-

ektivität von 96-98 %, für die Verhinderung von Krankenhausbehandlung eine Effektivität von 96-100 % nachgewiesen werden. Derzeit wird davon ausgegangen, dass der Impfschutz nach einer Grundimmunisierung für eine Dauer von mindestens drei Saisons besteht.

Die Schluckimpfung weist nur eine sehr geringe Rate von unerwünschten Nebenwirkungen auf, wird also ausgesprochen gut vertragen und hat sich mit Durchimpfungsraten in der entsprechenden Altersgruppe von 36 % im Jahr 2008 und 57 % im Jahr 2009 in Sachsen in erfreulicher Weise etabliert. Bundesweit wird die Impfung nur im Einzelfall nach individueller Risiko-Nutzen-Abwägung erwogen. Demzufolge wurden in den Jahren 2008 und 2009 nur Impfraten von 9 % bzw. 17 % erzielt.

Die Entscheidung einer generellen Impfeempfehlung in Sachsen wurde aufgrund der bereits erwähnten hohen Krankheitslast für Kinder bis zum fünften Lebensjahr getroffen. Da aber daraus sich zwingend ableitende Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen

men nicht gesichert waren, beauftragte das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz die Landesuntersuchungsanstalt mit der Durchführung eines entsprechenden Begleitprogramms. Ziele der Erhebung sind zum einen die Überwachung eines möglichen Typenwechsels (Replacement, Shift-Phänomene) der aktuell zirkulierenden Rotaviren, zum anderen aber auch die Untersuchung von schweren Erkrankungen trotz Impfung, von Verdachtsfällen auf atypischen Impflerlauf sowie von möglichen nosokomialen Erkrankungen durch Impfviren, wie z. B. auch im Zusammenhang mit Erkrankungshäufungen in Kindereinrichtungen oder Krankenhäusern, in die geimpfte Kinder einbezogen sind.

Insgesamt sechs Kinderkliniken in Sachsen wurden für das Projekt gewonnen und beteiligten sich, indem sie Stuhlproben von hospitalisierten Patienten mit ausgeprägter Symptomatik und von trotz Impfung erkrankten Kindern einsenden. In begründeten Fällen (wie schweren Erkrankungen trotz Impfung, Verdacht auf atypischen Impflerlauf und möglichen nosokomialen Erkrankungen durch Impfviren) können auch niedergelassene Ärzte und zusätzliche Kliniken nach Absprache und Veranlassung durch die zuständigen Gesundheitsämter Material zur Typisierung einschicken.

Es wurde ein spezieller Probenbegleitschein entwickelt, der neben Patientendaten Angaben zum Impfstatus, zur Hospitalisierung, zum Kontakt mit kürzlich Geimpften und zum eventuellen nosokomialen Erwerb der Infektion auch den Schweregrad der Erkrankung an akuter Gastroenteritis erfragt, der mit Hilfe des so genannten „Clark-Scores“ ermittelt wird.

Hierbei werden die Symptome Diarrhoe, Erbrechen, Fieber und Verhalten nach Häufig-

keit (Stuhlgang, Erbrechen), Zustand (Verhalten: Erregbarkeit, Teilnahmslosigkeit, Apathie oder auch Krämpfe) bzw. Höhe (Fieber) und Dauer in Tagen mit einer entsprechenden Punktzahl bewertet. Anhand der Gesamtpunktzahl erfolgt schließlich die Einteilung des Schweregrades der Erkrankung in leicht, mittel oder auch schwer.

Insgesamt wurden 267 Untersuchungsmaterialien seit Beginn des Sentinels im März 2008 bis einschließlich Dezember 2009 eingesandt. Aus 21 dieser Proben konnten keine Rotaviren nachgewiesen werden. Von den übrigen 246 Stuhlproben waren 21 nicht typisierbar, die verbleibenden 225 Materialien ließen sich den verschiedenen Genotypen anteilig wie folgt zuordnen: G4: 35,3 %, G1: 29,0 %, G3: 26,6 %, G9: 7,9 % sowie G2: 1,2 % (s. Abb. 2b). Diese Anteile veränderten sich jedoch über den bisherigen Untersuchungszeitraum hinweg, wie anhand des Vergleichs der Abbildungen 2a und 2b ersichtlich wird.

Abb. 2: Anteile der nachgewiesenen Genotypen

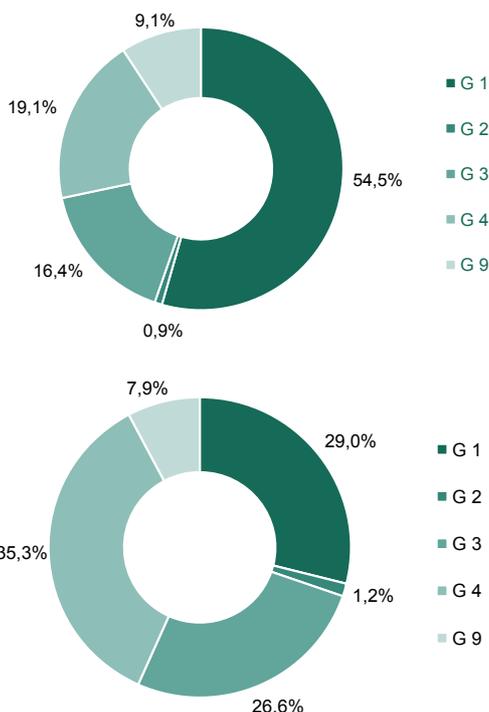


Abb. 2a:
Gesamte Genotypisierungen
März 2008 – April 2009

Abb. 2b:
Gesamte Genotypisierungen
März 2008 – Dezember 2009

Der Genotyp G1 nahm im Vergleich ab, während die Genotypen G3 und G4 zunehmend nachgewiesen wurden und die Genotypen G2 und G9 verhältnismäßig konstant auftraten. Dieser Typenwechsel von G1 im Jahr 2008 hin zu G3 und G4 im Jahr 2009 wird auch in der Abbildung 3 dargestellt.

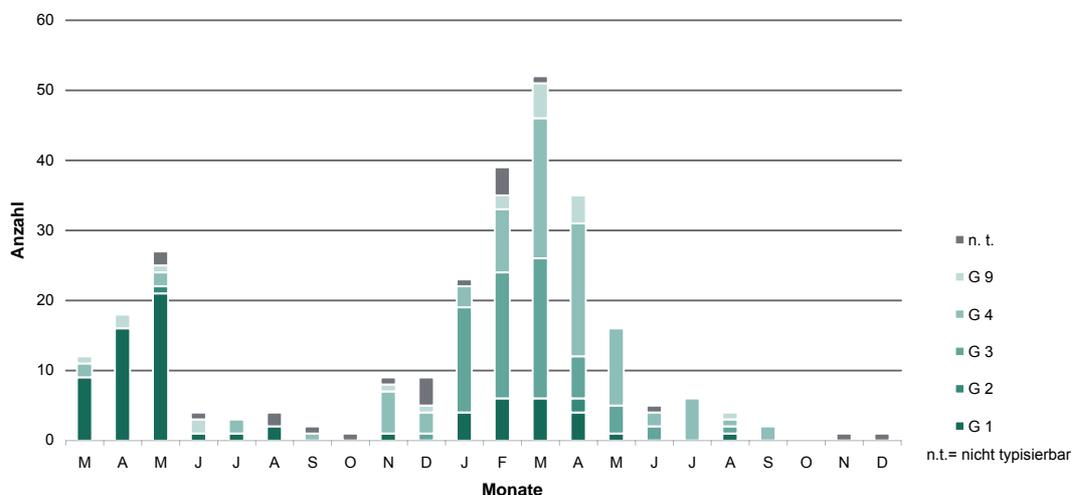


Abb. 3: Nachgewiesene Genotypen - Jahre 2008 und 2009 (Monate der Probenahme)

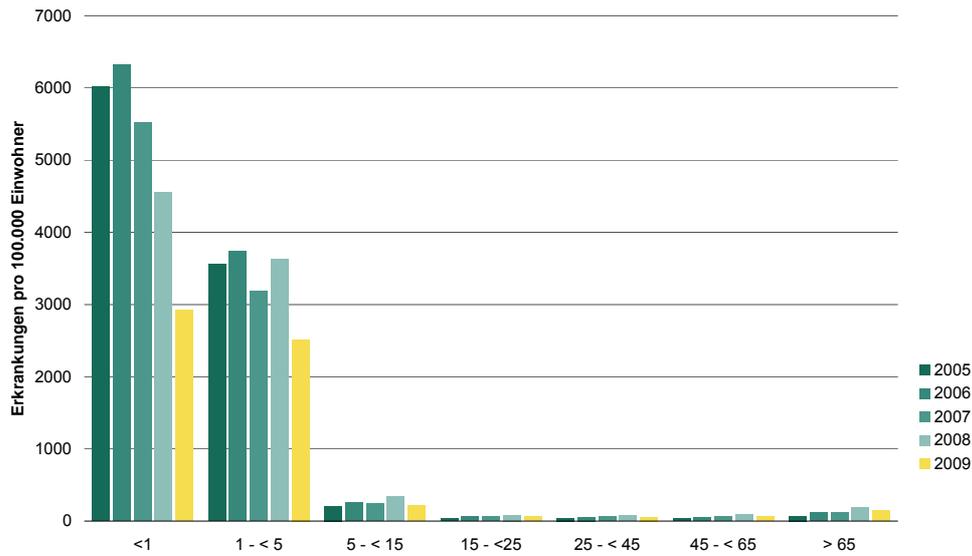


Abb. 4: Rotaviruserkrankungen nach Altersgruppen, 2005-2009

Insgesamt 24 (der 267) Einsendungen stammten von Kindern, die trotz Impfung erkrankt waren. Aus vier der Untersuchungsmaterialien wurde jedoch mittels PCR kein Rotavirus nachgewiesen (Fehldiagnose oder nicht Serogruppe A). In einem weiteren Fall fielen die erste Impfung und der Erkrankungsbeginn auf denselben Tag, sodass wohl ein zufälliges Zusammentreffen vorlag. Bei 5 der Patienten ist von einer Impfreaktion auszugehen, da die Erkrankung jeweils innerhalb weniger Tage nach der Impfung bei noch unvollständigem Impfschutz auftrat. Zudem waren die Daten von drei Einsendungen bei fehlenden Angaben zum Impfdatum nicht auswertbar.

Die verbleibenden 11 Erkrankungen trotz Impfung wiesen einen leichten bis mittelschweren Verlauf auf. Eine Typisierung der Rotavirusnachweise von den trotz Impfung Erkrankten war in 4 Fällen nicht möglich. Zu diskutieren wäre, ob hier ein anderer Genotyp ursächlich für die Erkrankung verantwortlich war als einer der Typen, die mittels PCR detektiert werden konnten (G1-G4, G9). Interessant ist nun aber vor allem, ob die Einführung der Rotavirus-Impfung bereits erste Erfolge aufweisen kann. Abbildung 4 zeigt, dass 2009 im Vergleich zu den Vorjahren vor allem in der Altersgruppe der Säuglinge – für die ja die Impfeempfehlung gilt – aber auch

bei den Kleinkindern ein deutlicher Rückgang der Rotavirusinfektionen zu verzeichnen war. In den vergangenen zehn Jahren wurden durch die sächsischen Gesundheitsämter jährlich jeweils zwischen etwa 1.500 bis mehr als 2.000 Erkrankungen bei Kindern im ersten Lebensjahr übermittelt. Diese Zahl sank 2009 auf nur noch 953 gemeldete Fälle. Die Anzahl der Erkrankungen pro 100.000 dieser Altersgruppe halbierte sich nahezu. Diese Auswertung beweist deshalb unter anderem wieder einmal in eindrucksvoller Weise: Impfen schützt!

Amtliche Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie

Untersuchungen an Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Tabakerzeugnissen sowie Arzneimitteln 2009

A. Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch unterliegen

Im Jahr 2009 wurden von den sächsischen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern 22.794 Planproben zur Untersuchung eingereicht. Auf 1000 Einwohner bezogen sind das 5,46 Proben. Damit wurde die in der AWV Rahmen-Überwachung geforderte Probenzahl von 5,5 je 1000 Einwohner nahezu punktgenau erfüllt.

Die Proben wurden risikoorientiert nach einem von der LUA mit den Landesdirektionen abgestimmtem Probenplan entnommen. 11,0 % dieser Proben wurden aus den verschiedensten Gründen beanstandet. Damit lag die Beanstandungsquote so niedrig wie noch nie seit Bestehen der LUA (s. Abb. 1). Berücksichtigt man auch die Verfolgs-, Verdachts-, Beschwerde- und sonstigen Proben, ergibt sich eine Gesamtprobenzahl von 24.954 sowie eine Beanstandungsquote von 12,2 %.

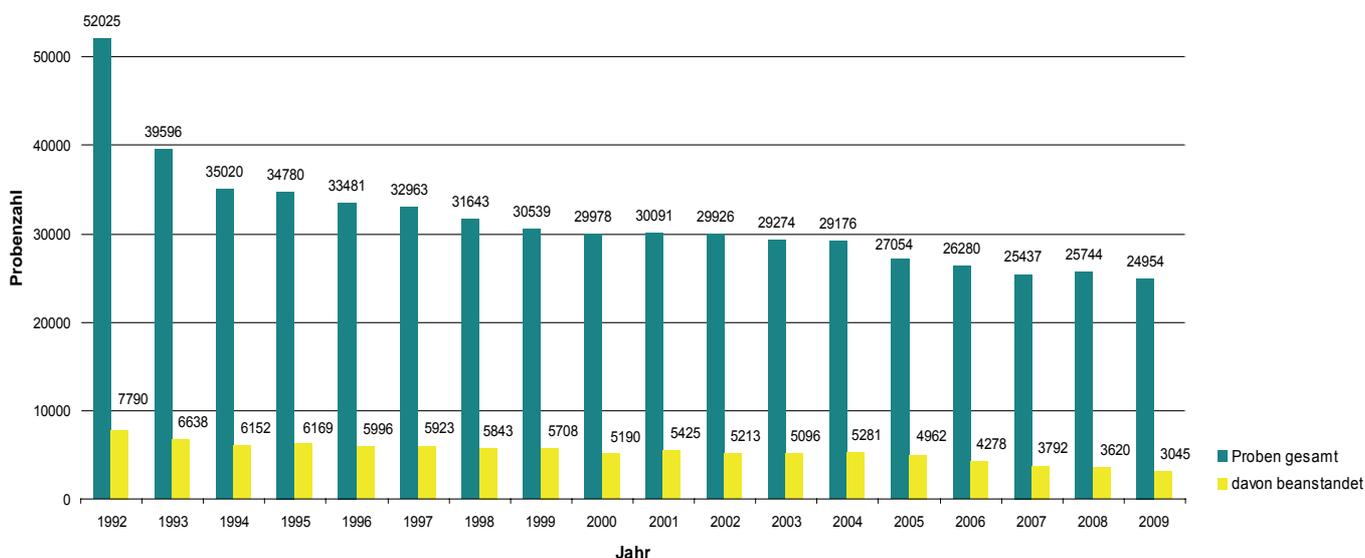


Abb. 1: Entwicklung der Probenzahlen und der Beanstandungen

Die Untersuchungsziele orientieren sich an den rechtlichen Vorgaben und insbesondere an Fragestellungen, die den gesundheitlichen Verbraucherschutz sicher stellen. Darüber hinaus ergeben sich aus den Meldungen in den europäischen Schnellwarnsystemen (RASFF/RAPEX) Prüfaufgaben, insbesondere dann, wenn sächsische Erzeugnisse betroffen sind.

Die Analyse der Beanstandungen von Lebensmittelproduktgruppen lag im Trend der vergangenen Jahre. Mit 41,6 % wurde bei Nahrungsergänzungsmitteln eine unverändert hohe Quote erreicht, wobei sich die Gründe der Beanstandungen auf Grund der aktuellen Rechtsprechung verändert haben. So haben Gerichte speziell bei Abgrenzungsfragen einen deutlichen Schwenk in Richtung Lebensmittel vorgenommen. Produkte, denen eine pharmakologische Wirkung nicht eindeutig nachzuweisen ist, werden in aller Regel als Lebensmittel eingestuft, selbst wenn sie als Arzneistoffe bekannte Zutaten enthalten. Zunehmend sind jedoch Produkte auf dem Markt, die der Begriffsbestimmung eines

Nahrungsergänzungsmittels nicht entsprechen, weil sie in der empfohlenen Tagesverzehrerdosis keine relevanten Mengen an Nährstoffen oder sonstigen Stoffen mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung enthalten. Zu dieser Gruppe gehören diverse Algen- und Bierhefepräparate. Da Algen und Bierhefe landläufig als Quelle „wertvoller Nahrungsbestandteile“ gelten, wird dem Verbraucher allein durch die Verwendung dieser Rohstoffe ein hochwertiges Produkt suggeriert. Dass sich die tatsächliche Zufuhr der „Vitalstoffe“ durch die geringe Verzehrmenge sehr stark relativiert, wird dem Käufer verschwiegen.

Weitere Beispiele für derartige „Pseudo-Nahrungsergänzungsmitteln“ sind „Potenzmittel“ für Sie oder Ihn (oder auch für beide). Bezeichnungen wie „HOT Lady novo“, „Penisex Lust Tropfen“, „Paraxine for Men“ oder „Spanische Fliege“ (bzw. „Spanische Liebestropfen“) bringen den tatsächlichen Bestimmungszweck, der mit der Ergänzung der Nahrung nur sehr wenig gemein hat, deutlich zum Ausdruck. Die stoffliche Beschaffenheit der Produkte

lässt mehr als nur berechtigte Zweifel an der versprochenen Wirkung aufkommen. Derartige Produkte wurden deshalb auch nicht als Arzneimittel eingestuft, sondern schlicht als irreführend bezeichnet beurteilt.

Die irreführende Kennzeichnung ist ohnehin Hauptursache für die Beanstandungen bei NEM, weil den Produkten sehr oft Wirkungen zugesprochen werden, die wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert sind. Aufgrund der Vielzahl der dafür verantwortlichen oder besser „nicht verantwortlichen“ Stoffe ist die Begründung dieses so banal klingenden Sachverhaltes im Gutachten sehr oft mit einem extrem hohen Aufwand verbunden. Es bleibt zu hoffen, dass mit der Verabschiedung der Gemeinschaftslisten für gesundheitsbezogene Angaben auf diesem Gebiet eine gründliche „Marktberreinigung“ einher geht.

Im Rahmen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes und der Lebensmittelsicherheit besitzt die mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln einen sehr hohen Stellenwert. Im Focus stehen dabei insbesondere

leichtverderbliche Lebensmittel, wie Fleisch und Fleischerzeugnisse, Milch und Milchzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse, Fische und Fischerzeugnisse, Krusten-, Schalen- und Weichtiere, cremehaltige Backwaren, Feinkostsalate und Speiseeis.

2009 wurde erstmals das Zoonose-Monitoring auch auf Lebensmittel ausgeweitet. Ziel dieser Untersuchungen ist es, den Eintrag von Zoonoseerregern in die Lebensmittelkette zu erkennen und daraus Maßnahmen abzuleiten, die diesen Eintrag verhindern bzw. minimieren. Schwerpunkte waren Untersuchungen auf Salmonellen (13.092 Lebensmittel - 115 Nachweise [0,88 %]; vor allem Fleisch und Fleischerzeugnisse sowie Eier), auf *Campylobacter* (575 Lebensmittel - 67 Nachweise [11,7 %]; überwiegend rohes Geflügelfleisch bzw. Zubereitungen daraus), auf *Staphylococcus aureus* (7.020 Lebensmittel - 85 Proben mit derart hohen Gehalten, dass mit einer Toxinbildung gerechnet werden musste; in 6 Proben gelang der Nachweis des Enterotoxins) und auf *Listeria monocytogenes* (8.387 Lebensmittel - 562 Nachweise [6,7 %]; überwiegend Hackfleisch, frische Rohwurst und geräucherter Fisch).

Von einer gesundheitlichen Gefährdung des Menschen durch *Listeria monocytogenes* wird ab einem Gehalt von mehr als 100 KbE/g Lebensmittel ausgegangen. 17 Proben mussten auf Grund erhöhter Gehalte beanstandet werden. Bei einer Probe Hackepeter wurde der Keim in einer Menge von 15.000 KbE/g nachgewiesen.

Als gesundheitsschädlich mussten jedoch insgesamt lediglich nur 0,33 % aller untersuchten Lebensmittel-Planproben beanstandet werden. Darunter waren auch drei Proben „Feine Backwaren“ aufgrund des Nachweises pathogener Keime bzw. deren Toxine. Die niedrige Beanstandungsrate begründet sich mit der geänderten Rechtslage in der EU. Lebensmittel, bei denen pathogene Mikroorganismen zwar nachgewiesen, die aber nicht roh verzehrt werden und mit einem entsprechenden Verbraucherhinweis - zum Beispiel „vor dem Verzehr durcherhitzen“ - gekennzeichnet sind, werden nicht beanstandet. Nach wie vor ist die Nachweisrate von Salmonellen, *Campylobacter* oder *Listeria monocytogenes* nicht unerheblich (s. Teil 2, Tab. 2.31-2.33)).

Die im Untersuchungsjahr durch die Medien initiierte Kampagne „Lebensmittelimitate“ vor allem in den Warengruppen Käse und Schinken führte zeitweilig zu einem höheren Probenaufkommen. Die Fälle waren bekannt und auch beanstandet worden. Zur Aufklärung der sächsischen Verbraucher wurde ein Flyer erarbeitet.

Eine sehr hohe Beanstandungsquote wur-

de mit 41,8 % bei Wurstkonserven ermittelt. Dies betraf überwiegend Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften.

27 Wurstkonserven wurden im Zusammenhang mit dem Nachweis allergener Zutaten wie Senf oder Sellerie beanstandet.

Im Fachgebiet Obst- und Gemüseerzeugnisse, Gewürze, Tabakerzeugnisse ist wie in den vergangenen Jahren als wesentlicher Schwerpunkt für Beanstandungen der z. T. extrem hohe Gehalt an Nitrat in Rucola anzuführen. Rucola geriet zudem durch die Verunreinigung mit Jakobskreuzkraut in die Schlagzeilen (Sueddeutsche.de am 23.05.2009: Giftiges Jakobskreuzkraut - Die Gefahr wuchert; Spiegel online am 19.08.2009: Giftpflanze im Rucola: Gestrüpp des Grauens).

Über das RASFF und in der Presse wurde darüber berichtet, dass in kanadischem Leinsamen Einträge einer in der EU nicht zugelassenen Sorte gentechnisch veränderter Leinsaat nachgewiesen wurden. Dies konnte mit eigenen Untersuchungen bestätigt werden.

Trotz verbesserter Leistungsfähigkeit der Rückstandsanalytik wurden im Jahr 2009 weniger Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen in Frischobst und Frischgemüse als in den vorangegangenen Jahren festgestellt. Als Ursache dafür können mit großer Wahrscheinlichkeit die seit dem 1. September 2008 EU-weit geltenden harmonisierten Rückstandshöchstgehalte angesehen werden, deren Einhaltung nun das Ziel aller Erzeuger, Händler und Importeure innerhalb der EU sein sollte.

Obst- und Gemüseproben von sächsischen Erzeugern enthielten seltener Rückstände als Proben aus dem Ausland.

Handwerklich hergestellte Konfitüren, Marmeladen und Fruchtaufstriche fielen durch 27 % Beanstandungen auf. Die gewählte Verkehrsbezeichnung entsprach nicht der Zusammensetzung der Erzeugnisse und war folglich irreführend, die Anforderungen der LMKV waren nicht eingehalten oder Zusatzstoffe waren nicht oder falsch kenntlich gemacht.

Bei Fertiggerichten, die zum größten Teil aus asiatischen Restaurants und Imbissbetrieben stammten, wurde die zulässige Höchstmenge an Glutaminsäure überschritten und/oder es fehlte die Kenntlichmachung des zugesetzten Geschmackverstärkers. Bei einer Verdachtsprobe „gekochte Nudeln“ aus einem Imbiss, die im Zusammenhang mit einem Erkrankungsfall (Erbrechen, Durchfall, Bauchschmerzen) mit Krankenhausaufenthalt entnommen wurde, fanden sich koagulasepositive Staphylokokken in einer Keimmenge

von >2,0 x 10⁸ KbE/g und Staphylokokkenenterotoxin. Diese Probe wurde als gesundheitsschädlich beurteilt.

Bemerkenswert sind die schlechten Untersuchungsergebnisse bei Fertiggerichten, die als diätetische Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden. Von 18 untersuchten Diabetiker-Mahlzeiten aus Krankenhäusern, Pflege- und Senioreneinrichtungen waren 12 Proben (67 %) zu beanstanden.

Eine hohe Beanstandungsquote von 33 % war auch für die Erzeugnisgruppe der Mahlzeiten und Tagesrationen zur kalorienarmen Ernährung zu verzeichnen.

Ebenfalls sehr oft zu bemängeln war die Zusammensetzung von Diabetiker-Backwaren. 26 % der untersuchten Proben entsprachen aus den verschiedensten Gründen nicht der Norm.

Positiv hervorzuheben ist die erneut sehr niedrige Beanstandungsquote bei Lebensmitteln für Säuglinge und Kleinkinder von nur 3 % (2008: 5 %).

2009 wurden die Untersuchungen zur Schwermetall- und Mykotoxinbelastung von sächsischem Getreide und Getreideerzeugnissen fortgesetzt. Die über das RASFF gemeldeten hohen Aluminiumgehalte von Glasnudeln konnte in eigenen Untersuchungen bestätigt werden: Fünf Proben wurden als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Fruchtsäfte und Fruchtwine aus sächsischen Betrieben wurden ebenfalls wegen überhöhter Aluminiumgehalte als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Ursache der Kontamination ist ein Stoffübergang infolge der Verwendung von Lagertanks aus Aluminium.

Ebenso auffällig waren erhöhte Mangangehalte in Ananassäften und Ananassektaren; es wurden Gehalte von bis zu 25,5 mg/l ermittelt. Ähnliche Ergebnisse traten auch bei der Untersuchung von Weinen auf. Die Ursachenermittlungen dauern noch an.

Immer wieder führt auch die mikrobiologische Untersuchung von Trinkwasser aus Wasserspendern zu Beanstandungen. Im Jahr 2009 waren sechs Wasserspender in einem sächsischen Fachkrankenhaus betroffen. In den abgegebenen Wässern wurde wiederholt *Pseudomonas aeruginosa* nachgewiesen. *Pseudomonas aeruginosa* ist ein fakultativ pathogenes Bakterium. Es verursacht eitrige Wundinfektionen. Weiterhin wird es bei oraler Aufnahme im Zusammenhang mit vorwiegend leichteren Formen von Lebensmittelvergiftungen genannt. *Pseudomonas aeruginosa* gehört zu den in Deutschland am häufigsten auftretenden Krankenhauskeimen.

Eine Schwerpunktuntersuchung 2009 war die Prüfung von Spirituosen auf unzulässige Verwendung von naturidentischen Aroma-

stoffen. Diese Untersuchung ist insbesondere bei Fruchtsaftlikören angebracht, da hier gesetzliche Regelungen die ausschließliche Verwendung von natürlichen Aromastoffen vorschreiben. 23 Fruchtsaftliköre wurden geprüft; bei 5 Proben wurde eine unzulässige Aromatisierung festgestellt. Bei weiteren 4 Proben musste eine irreführende, nicht den Tatsachen entsprechende Werbung beanstandet werden.

Die Bedarfsgegenständeüberwachung in Sachen war 2009 von verschiedenen Schwerpunktaktionen geprägt. Über ein Viertel aller Proben wurde beanstandet.

Besonders Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt fielen negativ auf. 42 % der Proben waren nicht rechtskonform. Hervorzuheben ist hier die verbotswidrige Verwendung von Azofarbstoffen. Besonders häufig wurde der Farbstoff Dispersionsgelb 23 nachgewiesen, aus dem das krebserzeugende 4-Aminoazobenzol freigesetzt werden kann.

Anfang 2009 fanden zudem Meldungen über Kontaminationen von Verbraucherprodukten mit Dimethylfumarat starke Resonanz. In zahlreichen Fällen berichteten Verbraucher über entzündliche Hautreaktionen, ausgelöst durch Schuhe, Bekleidungstextilien oder Sitzmöbel. Als Ursache wurde in allen diesen Fällen die Substanz Dimethylfumarat (DMF) identifiziert.

Die Migration von Druckfarbenbestandteilen aus Verpackungsmaterialien auf die verpackten Lebensmittel wurde 2009 intensiv untersucht. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen Flexodruck, Offset-Druck und UV-Druck. Die meisten Beanstandungen erfolgten bei Lebensmittelverpackungen mit UV-Druck auf Grund der Migration von toxikologisch nicht ausreichend bewerteten Fotoinitiatoren. Die Stoffübergänge auf die verpackten Lebensmittel sind beachtlich. Die Untersuchungsergebnisse wurden in vielen Fällen in das RASFF eingestellt.

Weitere Probleme gab es bei intensiv bedruckten Motivservietten: Hier wurde bei 13 Proben eine unzulässige Abgabe kancerogener aromatischer Amine nachgewiesen, die ursächlich auf Verunreinigungen in den verwendeten Farbpigmenten zurückzuführen war.

Weiterhin standen Haushaltsformen aus Silikonelastomeren im Fokus des Interesses. Zusammenfassend lässt sich hier konstatieren, dass die erforderliche Inertheit insbesondere im Kontakt mit fetthaltigen Lebensmitteln bei hoher Temperatur häufig nicht in ausreichendem Maße gegeben ist.

Wesentliche Beanstandungsgründe bei Spiel-

waren ergaben sich wie in den Vorjahren aus der verbotswidrigen Verwendung von Phthalatweichmachern sowie der Überschreitung des Grenzwertes für die Formaldehydfreisetzung aus Holzartikeln.

Die Beanstandungsquote der kosmetischen Mittel liegt bei 23,5 % und damit im Vergleich zu den vergangenen Jahren unverändert hoch.

Zwei Drittel der beanstandeten Proben wiesen eine mangelhafte Kennzeichnung auf. Dazu trug die fehlende oder fehlerhafte Angabe der allergenen Duftstoffe wesentlich bei. 30 % der auf diese Parameter untersuchten 127 Kosmetikproben wurden beanstandet; betroffene Verbraucher mit einer Kontaktallergie erhielten somit fehlerhafte Informationen hinsichtlich der enthaltenen allergenen Duftstoffe.

Abgrenzungsfragen zur Einordnung von Erzeugnissen als kosmetisches Mittel oder Arzneimittel sind regelmäßig zu klären. 2009 wurden zwei als kosmetische Mittel aufgemachte Produkte – ein Gelenkbalsam und eine Salbe mit hohem Anteil an ätherischen Ölen – aufgrund der ausgelobten Zweckbestimmungen und der speziellen Anwendungsgebiete als nicht zugelassene Präsentationsarzneimittel eingestuft; außerdem führte die stoffliche Zusammensetzung zur Einstufung als Funktionsarzneimittel.

Schwerpunktmäßig werden jährlich auch Sonnenschutzmittel überprüft. Die Erkenntnis, dass nicht nur die Sonnenbrand verursachenden UV-B-Strahlen für die menschliche Haut eine Gefahr darstellen, sondern auch die langwelligeren UV-A-Strahlen wesentlich zur Hautalterung und einer möglichen Karzinombildung beitragen können, führte zu neuen Regelungen. Gemäß einer EU-Empfehlung werden neue Anwendungshinweise für Sonnenschutzmittel vorgeschrieben und es wird ein UV-A-Schutz gefordert, der mindestens 1/3 des ausgewiesenen Lichtschuttfaktors beträgt. Die im Jahr 2009 im Handel vorgefundenen Sonnenschutzmittel entsprachen im Wesentlichen den neuen Anforderungen.

B. Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Arzneimittelgesetz unterliegen

Im Bereich Pharmazie der LUA wurde ein breites Spektrum unterschiedlicher, nach Arzneimittelrecht zu beurteilender Erzeugnisse bearbeitet. Insgesamt handelte es sich um 366 Proben – die Aufteilung der Proben und weitere Zahlen sind im tabellarischen Berichtsteil dargestellt (s. Teil 2, Tab. 2.35 und 2.36).

Bei der Planung für die Probenentnahme wurden u. a. verschiedene Stufen der Produktentwicklung, des Herstellungsprozesses und der

Handelskette berücksichtigt. Zu den untersuchten Proben sächsischer Pharmahersteller zählten daher neben Fertigarzneimitteln auch Ausgangsstoffe (Arzneimittel-Wirkstoffe) und Zwischenprodukte, z. B. unverpackte Tabletten (sog. Bulkware).

Die im Berichtsjahr ebenfalls untersuchten „neuen“ Arzneimittel stammten aus der klinischen Prüfung, der Produktvalidierung vor Markteinführung oder wurden kurz vorher bereits zugelassen, zum Teil in mehreren europäischen Staaten (Zulassungsverfahren der gegenseitigen Anerkennung).

Im Sinne der durch das Qualitätsmanagementsystem gebotenen risikoorientierten Probenahme wurden die Produkte nicht nur vor Ort im Rahmen der behördlichen Überwachung der Pharmabetriebe entnommen, sondern auch am Ende der Handelskette – im Einzelhandel bzw. in Apotheken – und somit näher am Verbraucher. Nur dadurch ist es möglich, Produkte bzw. deren potentielle Mängel so zu erfassen, wie sie in der Apotheke ankommen, z. B. auch kurz vor Ende der Verwendbarkeitsfrist.

Für den Influenza-Pandemiefall wird in bestimmten Apotheken das notwendige Material zur Herstellung von Oseltamivir-Lösung bereitgehalten. Anhand von Stichproben wurde die ordnungsgemäße Herstellung und Konfektionierung einer entsprechenden Modell-Lösung (Wasser mit Konservierungsstoff, ohne Wirkstoff) überprüft.

Bei zahlreichen Verdachtsproben, die von verschiedenen Zollbehörden sichergestellt wurden, handelte es sich um importierte Produkte für einzelne Verbraucher, aber auch um größere Mengen zum Weiterverkauf bestimmter Ware.

Die insgesamt unverändert hohe Beanstandungsquote von 40 % ist ganz überwiegend auf Verdachtsproben zurückzuführen (Beanstandungsquote 90 %) oder betraf Kennzeichnungsmängel bei Proben ohne weitere qualitätsrelevante Mängel.

Das größte Risikopotential geht nach wie vor von Produkten aus, die auf ausländischen Internetseiten angeboten werden und zunehmend auch verschreibungspflichtige Wirkstoffe enthalten. Es ist aber auch eine zunehmende Risikobereitschaft der Verbraucher bei der Beschaffung und Anwendung z. B. von Potenzmitteln oder muskelaufbauenden Präparaten zu beobachten. Darauf deutete jedenfalls die deutlich angestiegene Probenzahl von Mitteln mit anabolen Steroiden hin, welche anscheinend verbreitet zum Bodybuilding verwendet werden. Die mit der Anwendung solcher Hormonpräparate zur Injektion ver-

bundenen Risiken, z. B. durch Qualitätsmängel bei Mitteln fragwürdiger Herkunft, aber auch die unvermeidlichen Nebenwirkungen

werden offenbar bewusst in Kauf genommen. Vor derartigen Produkten aus illegalen oder unbekanntem Quellen sowie vor dem Bezug

über das Internet muss daher erneut gewarnt werden.

DEET in frischen Pfifferlingen

Der Pfifferling (*Cantharellus cibarius*) zählt zu den bekanntesten und beliebtesten Speisepilzen. Da Pfifferlinge nicht angezchtet werden können, sondern wild wachsen, handelt es sich um echte Saisonartikel. Da hier in Deutschland der Pfifferling als bedrohte Art unter besonderem Schutz steht, darf er nur mit Einschränkungen gesammelt werden: nur in geringen Mengen und für den privaten Bedarf. Daher stammen frische Pfifferlinge, die hierzulande im Handel angeboten werden, ausnahmslos aus osteuropäischen Ländern – aus Weißrussland, Litauen, Russland oder Polen.

In den Sommermonaten 2009 wurden bundesweit bei Untersuchungen von frischen Pfifferlingen aus Osteuropa Rückstände von DEET von bis zu 1,0 mg/kg nachgewiesen.

In der Zeit von Ende Juli bis Ende August 2009 wurden 10 Proben frische Pfifferlinge zur Untersuchung auf Rückstände an DEET eingesandt. Dabei handelte es sich um 5 Proben aus Weißrussland und 5 Proben aus Russland. In insgesamt 3 Proben wurden Rückstände an DEET nachgewiesen, wobei in 2 Proben aus Russland ein Gehalt an DEET von 0,038 mg/kg und 0,022 mg/kg und in einer Probe aus Weißrussland ein Gehalt an DEET von 0,022 mg/kg festgestellt wurde.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat die in Pfifferlingen ermittelten Rückstände von DEET von bis zu 1 mg/kg toxikologisch bewertet. Das Gesundheitsrisiko von DEET durch die äußerliche Anwendung wird beim

Menschen als äußerst gering eingeschätzt. Allerdings kann der Stoff gesundheitsschädlich sein, wenn er verschluckt wird. Dafür sind jedoch große Mengen erforderlich. Beim Menschen wird eine DEET-Aufnahmemenge von bis zu 0,75 Milligramm je Kilogramm Körpergewicht und Tag (mg/kg/Tag) als gesundheitlich unbedenklich angesehen. Im Falle der Pfifferlinge aus den osteuropäischen Ländern liegt die statistisch aufgenommene Menge für Kinder bei 0,0018 mg/kg/Tag und für Erwachsene bei 0,0053 mg/kg/Tag. In seiner Stellungnahme vom August 2009 [4] hat das BfR den Verzehr von frischen Pfifferlingen mit DEET-Rückständen von bis zu 1 mg/kg Pilze daher als gesundheitlich unbedenklich eingestuft.

Bei den untersuchten Proben kann somit eine Gesundheitsgefährdung durch die in diesen Proben festgestellten DEET-Gehalte ausgeschlossen werden.

Bisher ungeklärt ist die Ursache einer DEET-Kontamination in den Pfifferlingen. Diskutiert wird, dass die Kontamination der Pilze durch die Verwendung von Insektenschutzmitteln, mit denen sich die Erntehelfer zum Schutz gegen Mücken und Zecken einreiben, verursacht wurde oder durch eine unzulässige Behandlung der Pfifferlinge mit DEET als Nacherntebehandlungsmittel zur Abwehr von Insekten. Um die Ursache für die festgestellte Belastung zu klären, wurde seitens des Bundes die Europäische Kommission um Unterstützung gebeten.

DEET (N,N-Diethyl-m-toluamid)

DEET ist eine farblose Flüssigkeit, die seit den 1950er-Jahren als Insektenabwehrmittel eingesetzt wird. DEET dient vor allem als Wirkstoff zur Abwehr von Stechmücken und Zecken. Es wird in Mitteln verwendet, die meist in Form von Lotionen oder Sprays auf die Haut aufgetragen werden, sogenannten Repellentien. Die Wirkung von DEET beruht vermutlich auf der Blockierung der Riechsinneszellen der Insekten. Ohne sie zu töten, schreckt DEET die Insekten ab. Dieses geschieht durch Verdecken (camoufflieren) des abgegebenen Dufts eines Organismus, der über den Geruchssinn der Insekten wahrgenommen wird [1].

Der biozide Wirkstoff DEET ist in der Verordnung (EG) Nr. 1451/2007 aufgeführt und wird im Verzeichnis der gemeldeten Biozid-Produkte der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin geführt [2]. Zahlreiche DEET-enhaltende Biozidprodukte sind der Zulassungsstelle gemeldet und in Deutschland auf dem Markt.

Quellenangaben:

- [1] <http://www.pvu.de>
- [2] Verordnung (EG) Nr. 1451/2007 der Kommission vom 4. Dezember 2007 über die zweite Phase des Zehn-Jahres-Arbeitsprogramms gemäß Art. 16 Absatz 2 der Richtlinie 98/8/EG (Biozid-RL) des Europäischen Parlaments und des Rates über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten (ABl. vom 11.12.2007 L325)
- [3] CVUA Stuttgart: Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Pilzen und Pilzerzeugnissen im Untersuchungsjahr 2009
- [4] Stellungnahme Nr. 034/2009 des BfR vom 31.08.2009: DEET-Rückstände in Pfifferlingen aus Osteuropa sind kein Gesundheitsrisiko

Bild: K. Hartmann: Pilze; Buch-Vertriebs-Gesellschaft Zürich (1978)



Abb. 1: Pfifferling ((*Cantharellus cibarius*))

Omega-3 Eier, eine Alternative zum Fisch?

Bereits vor etwa 65 Jahren ist aufgefallen, dass Eskimos trotz einer sehr energie- und fettreichen Ernährung eine niedrige Herzinfarkt-Rate aufweisen. In den folgenden Jahren konnte dieses Phänomen auf die hohe Aufnahme von Omega-3 Fettsäuren aus der fischreichen Ernährung zurückgeführt werden.

Als Omega-3 Fettsäuren wird eine Verbindungsklasse von ungesättigten Fettsäuren bezeichnet, die ihre erste Doppelbindung am 3. Kohlenstoffatom - gezählt vom Methylende - haben. Zu den wichtigsten Vertretern gehören die alpha-Linolensäure (ALA, C18:3 cis-9,12,15), die Eicosapentaensäure (EPA, C20:5 cis-5,8,11,14,17) und die Docosahexaensäure (DHA, C22:6 cis-4,7,10,13,16,19). Es sind essentielle Fettsäuren, sie sind lebensnotwendig, können aber im Körper selbst nicht gebildet werden und müssen deshalb mit der Nahrung aufgenommen werden. ALA kommt in hohen Dosen in Leinsamen, Raps, Weizenkeimen, Soja und Walnüssen vor. EPA und DHA sind dagegen vor allem in fettreichen Fischen wie Hering, Makrele, Lachs oder Thunfisch zu finden.

Zahlreiche medizinische Studien haben in der Zwischenzeit die gesundheitsfördernden Eigenschaften der Omega-3 Fettsäuren bestätigt. Es gilt inzwischen als wissenschaftlich gesichert, dass langkettige, mehrfach ungesättigte Fettsäuren, auch als PUFA bezeichnet (poly unsaturated fatty acid) insbesondere des Omega-3 Typs den Stoffwechsel positiv beeinflussen. So kann eine erhöhte Zufuhr an Omega-3 Fettsäuren mit der Nahrung beim Menschen Herz/Kreislaufkrankungen und das Auftreten von Entzündungsprozessen und Krebs reduzieren. Deshalb wird bereits seit vielen Jahren von Ernährungswissenschaftlern geraten, mindestens zwei Fischmahlzeiten in der Woche zu verzehren. Zudem wird versucht, verschiedene Nahrungsmittel mit Omega-3 Fettsäuren anzureichern. Den Konsumenten werden Omega-3 Brote und Brötchen, verschiedene Pflanzen-Margarinen und auch Eier mit einem erhöhten Omega-3 Gehalt angeboten. Es hat sich ein Arbeitskreis Omega-3 e.V. gebildet, der seine vornehmliche Aufgabe in der Aufklärung über die Bedeutung der Omega-3-Fettsäuren sieht und über Möglichkeiten einer ausreichenden Versorgung mit diesen wichtigen Nahrungsbestandteilen informiert. Außerdem prüft er Produkte, die dann nach positiver Bewertung sein Signet auf der Verpackung tragen dürfen (Abb. 1).

Befürworter der mit Omega-3 Fettsäuren angereicherten Nahrungsmittel sehen in diesen

eine Alternative für Menschen, die nicht gern Fisch essen.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, Lachsöl- und Fischöl-Kapseln als Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen. Sie werden in großer Vielzahl angeboten.

Im Folgenden sollen die seit einigen Jahren auf dem Markt zu findenden Omega-3- bzw. DHA-Eier betrachtet werden.

Es ist bekannt, dass das Fettsäuremuster des Futters sich in dem Fettsäuremuster des Dotters des Hühneis widerspiegelt. An der Universität Hohenheim laufen bereits seit 1995 mehrere Projekte zur Anreicherung von Eiern mit essentiellen Fettsäuren durch eine gezielte Fütterung. Ziel dieser Projekte ist es zu prüfen, in welchem Ausmaß Eier mit diesen Fettsäuren angereichert werden können und ob hierdurch Qualitätseigenschaften wie Sensorik, Lagerstabilität und Verarbeitungsfähigkeit der Eier beeinträchtigt werden.

Eier von Hühnern aus Freilandhaltung, die vorrangig Pflanzen fressen können, enthalten häufig mehr Omega-3 Fettsäuren als die von Hühnern aus Käfig- oder Bodenhaltung. Diesem Unterschied kann durch eine gezielte Fütterung der Legehennen gegengesteuert werden.

Der nach dem Pressvorgang bei der Produktion von Raps- und Leinöl anfallende Ölkuchen enthält immer noch nennenswerte Anteile an

Öl und damit auch an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, vorzugsweise ALA. Dieser Ölkuchen eignet sich somit gut als Zusatz zum Hühnerfutter. Eine Erhöhung der DHA-Gehalte im Dotter wird über Fütterung mit Algen erreicht. Die Fütterung von Tieren mit Algen ist nicht neu. In Küstenregionen werden Algen in großem Umfang hierfür eingesetzt. Im ersten Weltkrieg führte die Knappheit an Hafer und Futtermitteln zu einem verstärkten Einsatz von Algen. In den letzten Jahren wurden für spezielle Anwendungen in der Tierfütterung technische Produkte entwickelt und auf den Markt gebracht, so auch als Futter für Legehennen. Beimischungen von Fischmehlen zum Hühnerfutter sind weniger geeignet, da hierdurch die sensorischen Eigenschaften der Eier beeinträchtigt werden können.

Nach Herstellerinformationen soll die Konzentration an Omega-3 Fettsäuren in Omega-3 Eiern fünfmal höher sein, als im herkömmlichen Ei. Zur Überprüfung dieser Behauptung wurde 2009 die Fettsäureverteilung in 85 Eierproben bestimmt, darunter waren 23 als Omega-3- bzw. DHA-Eier deklariert.

Die Aufarbeitung der Proben erfolgte nach FOLCH, die Herstellung der Fettsäuremethylester nach der Bortrifluorid-Methode. Die Fettsäuremethylestergehalte wurden gaschromatographisch an einem FID-Detektor ermittelt.

Tab. 1: Fettsäureverteilung in Omega-3- und herkömmlichen Eiern - Untersuchungsergebnisse

	Omega-3 Eier	herkömmliche Eier
Anzahl	23	62
PUFA-Gehalt in %	7,0 - 30,0	8,4 - 31,5
Σ Omega-3 Fettsäuren in %	1,3 - 11,9	0,9 - 13,6
Mittelwert	5,24	1,85
DHA-Gehalt in %	0,26 - 1,85	0,17 - 1,13
Mittelwert	0,85	0,64
Quotient Omega-6/Omega-3	1,5 - 10,5	1,3 - 19,4
Mittelwert	4,23	9,90



Abb. 1: Signet des Arbeitskreis Omega-3 e. V.

Die Fettsäuregehalte beziehen sich auf den Fettanteil der Probe.

Der Gehalt an Omega-3-Fettsäuren und auch DHA ist in den untersuchten Omega-3 Eiern deutlich höher als in herkömmlichen Proben. So liegt bei den Omega-3 Eiern der Gehalt an Omega-3-Fettsäuren in 10 Proben über 7,0 % und in 19 Proben über 1,85 %, also über dem Mittelwert bei herkömmlichen Eiern. Ähnliches trifft auf den DHA-Gehalt bei Omega-3



Abb. 2: Omega-3 Lieferanten

Eiern zu. Hier liegt bei 11 Proben der DHA-Gehalt über 0,8 % und bei 14 Proben über 0,64 %, dem Mittelwert bei herkömmlichen Eiern.

Proben mit vom Hersteller deklarierten DHA-Gehalten gaben auf Grund unserer Untersuchungen keinen Anlass zu einer Beanstandung.

Drei als Omega-3 Eier deklarierte Proben zeigten in ihrem Fettsäureprofil keine signifikanten Unterschiede zu herkömmlichen Eiern. Andererseits sind unter den herkömmlichen Eiern einige Proben, die hinsichtlich der Fettsäureverteilung den Omega-3 Eiern nicht

nachstehen. So konnten in 2 Proben Omega-3 Fettsäuregehalte und in 8 Proben DHA-Gehalte ermittelt werden die über den Mittelwerten bei Omega-3 Eiern liegen.

Die moderne Ernährungslehre propagiert unter anderem ein ausgewogenes Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3 Fettsäuren in der Nahrung. Während das Verhältnis der essentiellen Omega-6 zu Omega-3 Fettsäuren in der Nahrung unserer Vorfahren noch 3:1 bis 2:1 betrug, liegt der Anteil heute in den hochindustrialisierten Ländern Europas und den USA bei ca. 15:1 bis 20:1. Ernährungs-

experten empfehlen ein deutlich geringeres Verhältnis - Werte von 4:1 bis 5:1 sollen angestrebt werden.

Hier zeigen die Omega-3 Eier ihre Überlegenheit. Während bei 15 Proben der Omega-3 Eier das Verhältnis deutlich unter 5:1 lag (65,2 %), konnte nur bei 5 Proben der herkömmlichen Eier ein Verhältnis unter 5:1 ermittelt werden (8,1 %).

Ein durchschnittliches Omega-3-Ei entspricht hinsichtlich des Omega-3 Fettsäuregehaltes etwa 7 g Leinsamen, die sicherlich die weit billigere Möglichkeit darstellen, genügend dieser essentiellen Fettsäuren aufzunehmen. Bei den fettreichen Fischen wie Lachs, Makrele oder Hering genügt, wegen ihres hohen Gehaltes an DHA und EPA, bereits der Verzehr von weniger als 5 g.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Ersetzen eines normalen Eies durch ein Omega-3 Ei eine Möglichkeit ist, die Aufnahme von Omega-3 Fettsäuren zu erhöhen.

Omega-3 und DHA-Eier bereichern mit Sicherheit auch das Angebot an Omega-3 reichen Lebensmitteln. Eine echte Alternative zu einer ausgewogenen Ernährung mit zwei Fischmahlzeiten in der Woche ist durch den Verzehr solcher Eier jedoch nicht aufgezeigt. Zudem sollte bedacht werden, dass der Cholesterin-Gehalt auch von Omega-3 und DHA-Eiern unverändert hoch ist.

Tierarzneimittelrückstände

Für die Überwachung von Lebensmitteln tierischer Herkunft auf Rückstandsfreiheit von pharmakologisch wirksamen Stoffen gibt es sehr konkrete europäische Regelungen, die teilweise direkt in die landwirtschaftliche Produktion eingreifen und aus Wettbewerbsgründen einheitlich für alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union gelten. Natürlich geht es auch darum die ordnungsgemäße Anwendung von Tierarzneimitteln zu kontrollieren. In erster Linie jedoch soll systematischer Missbrauch von Tierarzneimitteln und illegalen Masthilfsmitteln zu Profitzwecken ausgeschlossen werden.

Diesem Ziel entsprechend erfolgen die Probenahmen streng erzeugerorientiert in Schlachtbetrieben oder direkt in den Landwirtschaftsbetrieben. Konkrete Vorgaben für Probenahmemodalitäten wie die Art und Anzahl der zu beprobenden Tiere, zu entnehmendes Probenmaterial und weitere Einzelheiten sind in EU-Richtlinien und Entschei-

dungen (96/23/EG, 97/747/EG) geregelt und werden jährlich im Nationalen Rückstandskontrollplan verbindlich festgelegt. In jedem Fall werden Proben von frisch geschlachteten Tieren in Schlachtbetrieben und von lebenden Tieren in Landwirtschaftsbetrieben entnommen, bei denen der Bezug zum Tierhalter juristisch sicher nachvollziehbar ist. So auch bei tierischen Produkten für die Lebensmittelgewinnung wie Milch, Eier und Honig.

Die Tabellen 2.23 und 2.24 im Teil 2 zeigen die durchgeführten Untersuchungen aufgeschlüsselt nach Stoffgruppen und Tierarten bzw. Untersuchungsmaterialien. Da nur bei einem sehr kleinen Teil der Proben von unter 1 % Rückstände festgestellt werden konnten, sind die rückstandshaltigen Proben in gesonderten Tabellen einzeln aufgelistet. Dabei wurde unterteilt in positive (zu beanstandende) Proben (Tabelle 2.26), bei denen nicht zu tolerierende Rückstände nach Art oder Höhe

festgestellt wurden und solche mit Rückständen unter den zulässigen Höchstwerten (Tab. 2.27). Auffällig ist, dass im Unterschied zu den Ergebnissen bei Umweltkontaminanten oder Pestiziden nicht zu beanstandende rückstandshaltige Proben nicht so häufig vorkommen. Wenn also Rückstände festgestellt werden, dann häufig über den Höchstwerten. Die Tabelle 2.25 zeigt die in Lebensmitteln unterschiedlichster Art und aus unterschiedlichem Anlass durchgeführten Untersuchungen auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Lebensmittelproben aus dem normalen Probenaufkommen der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Hierbei sind vor allem Schwerpunkte im Blick, die durch Pressemeldungen oder das EU Rapid Alert-System (Schnellwarnungen) bekannt werden. 2009 sind diesbezüglich keine wesentlichen neuen Gesichtspunkte ins Blickfeld gekommen. Einige der bisher bekannten Untersuchungsschwerpunkte konnten aber weiterverfolgt werden.

Ein aus den Ergebnissen der Nationalen Rückstandskontrollpläne der letzten Jahre stammender Untersuchungsschwerpunkt ist die Untersuchung von Fischen auf Rückstände von Farbstoffen wie Malachitgrün. Deren Wirksamkeit als Tierarzneimittel ist unter anderem aus dem Zierfischbereich bekannt. Aufgrund der cancerogenen und erbgutschädigenden Wirkung ist aber die Anwendung bei lebensmittelliefernden Tieren nicht zulässig. So werden schon mehrere Jahre alle im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes entnommenen Proben von Fischen zusätzlich zu den vorgesehenen Untersuchungen auf Triphenylmethanfarbstoffe untersucht. Dabei waren in den letzten Jahren im Vergleich mit anderen Stoffen bundesweit relativ viele rückstandshaltige Proben festgestellt worden. Lange Halbwertszeiten der Rückstände führen dazu, dass sehr lange Zeiträume notwendig sind, um vorhandene Rückstände abzubauen oder auszuscheiden. In Sachsen kommt für diese Untersuchungen die Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie zum Einsatz, die sehr kleine Mengen der Farbstoffe noch sehr sicher nachweisen kann. Diese Technik wird auch für den Nachweis von Rückständen von Kokzidiosta-

tika in Geflügelprodukten eingesetzt. Nicarbazin zum Beispiel ist als Kokzidiostatikum nur bei Mästhähnchen zugelassen. Dort finden wir auch kleinere tolerierbare Rückstände wie die Tabelle 2.27 zeigt. Obwohl Nicarbazin nicht für die Anwendung bei Legehennen zugelassen ist, können wir auch in einer Probe Hühnereier eine kleine Menge nachweisen. Die Konzentration liegt allerdings unter dem in der Verordnung (EG) Nr. 124/2009 über unvermeidbare Verschleppung in Futtermittel für Nichtzieltierarten angegebenen Höchstwert von 100 µg/kg für Hühnereier.

Die Bedeutung des vom Chloramphenicol ausgehenden Rückstandsproblems, das uns seit 1994 beschäftigt, stellt sich im Berichtszeitraum als eher gering dar. Erstmals ist trotz intensiver Untersuchung, insgesamt wurden 476 Proben auf Chloramphenicol getestet, kein Rückstandsnachweis zu verzeichnen.

Wie aus Tabelle 2.25 zu entnehmen ist, spielt die Untersuchung von Honig aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung auf Rückstände von pharmakologisch wirksamen Stoffen eine große Rolle. Waren es auch hier in der Vergangenheit vorwiegend asiatische

Produkte die mit Rückständen verschiedener Antibiotika auffielen, so hatten wir im vergangenen Jahr keinen Fall mit Rückständen zu verzeichnen. Auch Streptomycinrückstände in Honig durch Obstbaumbehandlungen gegen Feuerbrand oder Sulfonamidrückstände durch illegale Behandlung der amerikanischen Faulbrut konnten nicht ermittelt werden.

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

Wie gesund ist angenehmer Duft?

Kosmetische Mittel sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Fast alle kosmetischen Erzeugnisse enthalten Duftstoffe, um den Eigengeruch der Rohstoffe zu überdecken oder durch eine bestimmte Duftrichtung das Wohlempfinden und damit auch das Kaufinteresse des Verbrauchers zu wecken.

Um den Verbraucher zu schützen, müssen Kosmetika bei bestimmungsgemäßem und vorhersehbarem Gebrauch sicher sein. Im Sinne dieses vorbeugenden Gesundheitsschutzes reagierte der Gesetzgeber auch auf eine zunehmende Anzahl von allergischen Reaktionen auf bestimmte Duftstoffe und führte 2004 eine Deklarationspflicht für 26 bekannte Kontaktallergene ein. Überschreiten die Gehalte dieser Stoffe festgelegte Schwellenwerte im kosmetischen Mittel, müssen sie zusätzlich zur Sammelbezeichnung „Parfum“ bzw. „Aroma“ als Einzelsubstanz in der Liste der Bestandteile aufgeführt werden.

NCI-Namen der 26 kennzeichnungspflichtigen Duftstoffe

Amyl cinnamal
Benzyl alcohol

Cinnamyl alcohol
Citral
Eugenol
Hydroxycitronellal
Isoeugenol
Amylcinnamyl alcohol
Benzyl salicylate
Cinnamal
Coumarin
Geraniol
Hydroxyisohexyl 3-cyclohexene Carboxaldehyde
Anise alcohol
Benzyl cinnamate
Farnesol
Butylphenyl Methylpropional
Linalool
Benzyl benzoate
Citronellol
Hexyl cinnamal
Limonene
Methyl 2-octynoate
Alpha Isomethyl Ionone
Evernia prunastri extract
Evernia furfuracea extract

Verbraucher sind häufiger von Kontaktallergien betroffen als allgemein vermutet. Nach Schätzung des Informationsverbundes der Dermatologischen Kliniken sind 15 bis 20 % der deutschen Bevölkerung sensibilisiert und reagieren auf mindestens ein Allergen; Duftstoffe sind dabei nach Nickel die zweithäufigsten Auslöser.

Um betroffene Verbraucher besser zu informieren und ihnen das Leben mit einer Kontaktallergie auf Inhaltsstoffe kosmetischer Mittel zu erleichtern, veröffentlichte der Deutsche Allergie- und Asthmabund in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und dem Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e.V. einen Ratgeber zum Umgang mit Kontaktallergien („Bewusster Leben mit Kontaktallergien“). Der Ratgeber ist ein Baustein des Handlungsfeldes „Schönheit und Pflege“ im Rahmen des Nationalen Aktionsplans gegen Allergien mit dem Ziel, eine bessere Lebensqualität für Allergiker, bessere Informationen und eine optimale Prävention von Allergierkrankungen zu ermöglichen.

Um dies zu gewährleisten, müssen sich betroffene Verbraucher auf die korrekte Kennzeichnung der Bestandteile verlassen können. Deshalb ist die Analyse der Riechstoffgehalte notwendig, die sowohl beim Hersteller z. B. in Form von Rohstoffkontrollen als auch insbesondere in den Untersuchungseinrichtungen im Rahmen der amtlichen Überwachung stattfinden muss.

Aus diesem Grund ist die Analytik kontaktallergener Duftstoffe ein fester Bestandteil im Untersuchungsspektrum kosmetischer Mittel an der LUA. Der Probenaufarbeitung mittels Mikrodestillation folgt die Identifizierung und Quantifizierung der Duftstoffe nach gaschromatographischer Trennung mittels massenspezifischer Detektion (GC/MS).



Abb.1: GC-MS-Messplatz für allergene Duftstoffe

Im Jahr 2009 wurden in unserem Haus 127 Proben auf kontaktallergene Duftstoffe untersucht. Die Beanstandungsquote lag bei 30 % und ist im Vergleich zu den Vorjahren unverändert hoch. Somit stimmt auch 5 Jahre nach Einführung der Deklarationspflicht die Kennzeichnung von rund einem Drittel der auf Duftstoffe untersuchten Proben nicht mit den gesetzlichen Vorgaben überein.

Der Probenanteil, bei dem die Duftstoffangaben völlig fehlen, hat sich gegenüber den Vorjahren weiter verringert. Da kosmetische Mittel jedoch zum Teil eine Haltbarkeit von mehreren Jahren aufweisen und es für nicht gekennzeichnete Altware keine Abverkaufsfrist gibt, sind vor allem in kleineren Drogeriemärkten in ländlichen Gebieten noch immer Produkte ohne Allergen Kennzeichnung rechtmäßig in den Regalen.

Neben den Altprodukten sind aber auch neuere Erzeugnisse ohne Angabe der Duftstoffe im Verkehr. Gerade kleinere regionale Hersteller mit unzureichendem kosmetik-chemischem Hintergrundwissen setzen ätherische Öle zur Parfümierung ein, ohne zu beachten, dass viele der 26 gelisteten Duftstoffe auch in ätherischen Ölen enthalten sind, z. B. beträgt der Citral-Gehalt in den ätherischen Ölen ei-

niger Zitronengrasarten mehr als 60 %. Auch die Hauptbestandteile des Rosenöls – Citronellol und Geraniol – zählen zu den kennzeichnungspflichtigen Duftstoffen.

Ebenso können bei der Verwendung von Parfümölen Probleme auftreten. Viele Kosmetikerhersteller berechnen den Gehalt der Duftstoffe im Fertigerzeugnis und müssen sich deshalb auf die im Parfümöl-Zertifikat vom Hersteller angegebenen Werte kennzeichnungspflichtiger Stoffe verlassen. Fehlerhafte Angaben bzw. nicht aktualisierte Analysenzertifikate führen häufig dazu, dass die Bestandteillisten auf den Kosmetikerzeugnissen bezüglich der deklarationspflichtigen Duftstoffe unvollständig sind.

Ein aktuelles Beispiel zeigt, dass nicht nur das verwendete Parfümöl die Quelle kennzeichnungspflichtiger Duftstoffe sein kann: In mehreren Cremes und Lotionen eines Herstellers wurde Benzylalkohol in Gehalten deutlich über dem Deklarationsschwellenwert nachgewiesen. Ein Eintrag durch die verwendeten Parfümöle wurde durch deren Analyse ausgeschlossen. Als Quelle des Benzylalkohols wurde schließlich der Bestandteil eines Konservierungsmittelgemisches – ein Benzylalkohol-Ester – ermittelt. In der Rohstoffspezifikation wird Benzylalkohol als Verunreinigung im Spurengehalt angegeben, durch Analysen konnte jedoch bestätigt werden, dass es während der Herstellung und Lagerung der Cremes zur Bildung von freiem Benzylalkohol im Fertigerzeugnis kommt.

Ein weiteres Beispiel für die Bildung kontaktallergener Duftstoffe in der Formulierung des Erzeugnisses ist die Zersetzung des Esters Benzylsalicylat in alkalischen Enthaarungscremes:

Der deklarierte Duftstoff Benzylsalicylat konnte im Erzeugnis nicht mehr nachgewiesen werden; stattdessen wurden die Spaltprodukte Benzylalkohol, Salicylsäure sowie Benzoesäure bestimmt.

Die Gesamtanzahl der allergenen Duftstoffe in einem kosmetischen Mittel ist stark abhängig von der Art des Erzeugnisses. Vor allem bei Parfüms gibt es Produkte, die sehr viele Substanzen oberhalb des Deklarationsschwellenwertes enthalten. Extrembeispiel im Jahr 2009 war eine parfümierte Körperlotion, die 19 der 26 Duftstoffe in einer Gesamtkonzentration von mehr als 7.000 mg/kg enthielt. In vergleichbaren Erzeugnissen beträgt der Gehalt 1.000 bis 2.000 mg/kg bei einer deutlich geringeren Anzahl der Allergene.

Betrachtet man den Durchschnitt aus 515 Proben über 4 Jahre, in deren Bestandteilliste

kontaktallergene Duftstoffe deklariert wurden, enthalten Kosmetika im Mittel 5,5 der 26 Substanzen.

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. Abbildung 2 zeigt die prozentuale Einsatzhäufigkeit der einzelnen Duftstoffe von 515 untersuchten Kosmetikproben (von 2005-2009) sowie deren Einordnung in die drei Allergie-Gruppen.

Es ist ersichtlich, dass starke Allergene, wie z. B. Isoeugenol, Hydroxycitronellal oder Eichen- und Baummoosextrakt in geringerem Maße eingesetzt werden, während z. B. Limonen oder Linalool als allergologisch weniger bedeutende Substanzen in großem Umfang zum Parfümieren von Kosmetika verwendet werden.

Die Prävalenzen von Sensibilisierungen sind jedoch nicht nur abhängig von der Stärke eines Allergens, sondern auch vom Umfang der Exposition.

Bei der oben erwähnten parfümierten Körperlotion handelt es sich um eine Bürgerbeschwerde, da bei der Anwendung Unverträglichkeitsreaktionen, wie über mehrere Tage anhaltende Hautrötung mit Juckreiz, aufgetreten waren.

Aufgrund des Gesamtgehaltes an allergenen Duftstoffen von insgesamt mehr als 7.000 mg/kg – darunter fünf starke Allergene der Gruppe 1 mit zum Teil hohen Einsatzkonzentrationen – in Verbindung mit der bestimmungsgemäß zu erwartenden hohen Exposition als Bodylotion wurden unsererseits Zweifel an der Sicherheit des kosmetischen Mittels angemeldet. Durch Einsichtnahme in die Produktunterlagen beim Hersteller, die auch Ergebnisse von dermatologischen Tests sowie eine fundierte Sicherheitsbewertung enthalten sollten, ist dieses Problem abzuklären.

Die Analytik der allergenen Duftstoffe wird auch in den kommenden Jahren weiterhin ein Untersuchungsschwerpunkt bleiben, zumal neben den kosmetischen Mitteln auch bei Wasch- und Reinigungsmitteln die Deklarationspflicht besteht und in unserem modernen Alltagsleben viele weitere parfümierte Erzeugnisse, z. B. Mittel zur Raumluftverbesserung für Wohnräume, den Sanitärbereich

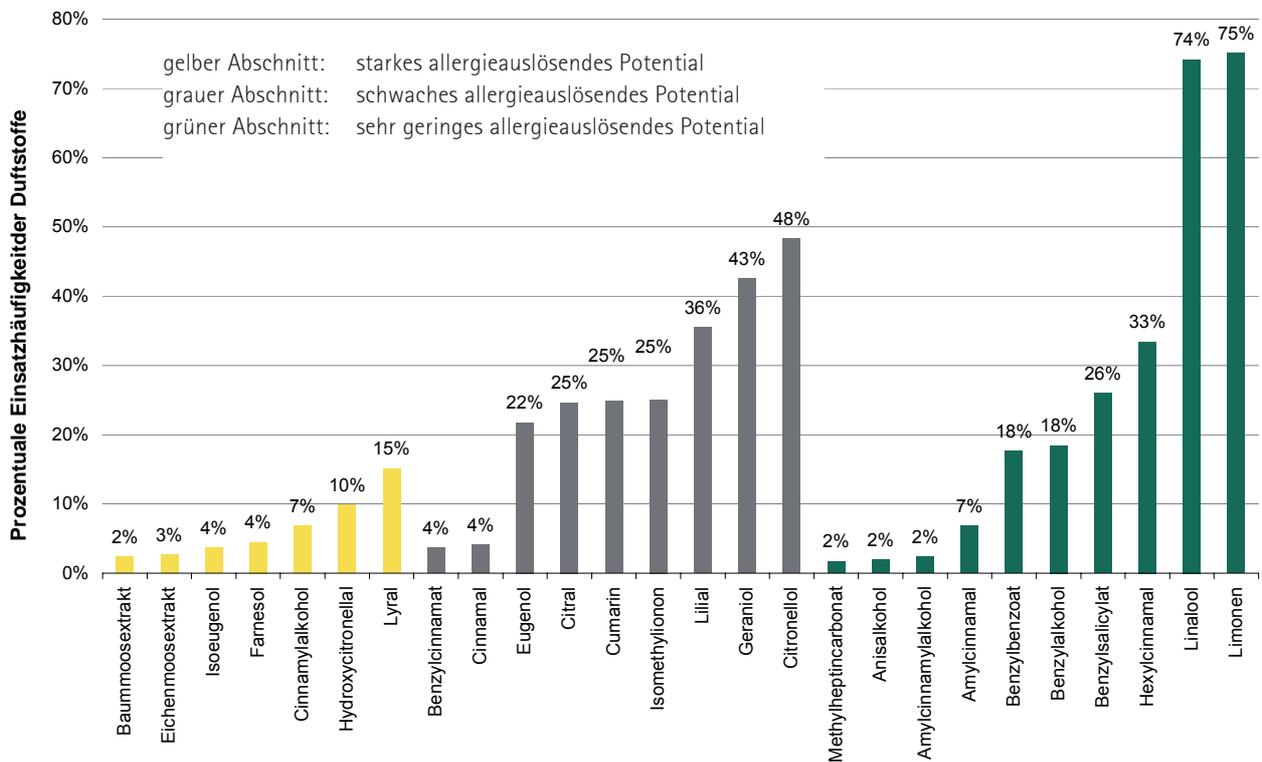


Abb. 2: Prozentuale Einsatzhäufigkeit der einzelnen Duftstoffe in den 515 untersuchten Kosmetikproben sowie deren Zuordnung nach dem allergieauslösenden Potenzial

Unerwünschte persistente organische Stoffe in Lebensmitteln – Schwerpunkt: Dioxine und dl-PCB

Persistente organische Schadstoffe (POPs, persistent organic pollutants) werden über internationale Grenzen hinweg transportiert und bedrohen weltweit die Umwelt und die menschliche Gesundheit durch die Aufnahme dieser Stoffe über die Luft, das Trinkwasser und vor allem über die Nahrung. Diesem globalen Risiko wird Rechnung getragen durch die Stockholmer Konvention über persistente organische Schadstoffe und durch das POP-Protokoll zum Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen. Um die Verpflichtungen aus diesen beiden internationalen Instrumenten zu erfüllen, wurde die Verordnung (EG) Nr. 850/2004 über persistente organische Schadstoffe im April 2004 erlassen.

Die Stockholmer Konvention ist eine Übereinkunft über bindende Verbots- und Beschränkungsmaßnahmen für bestimmte langlebige organische Schadstoffe. Mit dieser werden die Herstellung und der Gebrauch von neun

Pestiziden (Aldrin, Chlordan, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexachlorbenzol, Mirex, Toxaphen), einer Gruppe von Industriechemikalien (polychlorierte Biphenyle) sowie zwei Gruppen unerwünschter Nebenprodukte (polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane) eingeschränkt und verboten. Diese Stoffe bzw. Stoffgruppen werden auch als dreckiges Dutzend bezeichnet. Ihre Gefährlichkeit resultiert vor allem aus einer möglichen Bioakkumulation, Persistenz, hohen Toxizität, sowie der Möglichkeit zum Ferntransport. Alle stehen im starken Verdacht erbgutverändernd, krebserzeugend und teratogen zu wirken.

Polychlorierte Dibenzodioxine, Dibenzofurane und Biphenyle sind, wie bereits erwähnt, eine Gruppe toxischer Substanzen, die in der Umwelt ubiquitär vorkommen, sich in der Nahrungskette akkumulieren und so die menschliche Gesundheit gefährden können.

Der Begriff „Dioxine“ umfasst eine Gruppe von 75 polychlorierten Dibenzop-dioxin-Kongeneren (PCDD) und 135 polychlorierten Dibenzofuran-Kongeneren (PCDF), von denen 17 toxikologisch relevant sind. Sie können Immun-, Nerven-, Hormonsystem und Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen und stehen im Verdacht, krebserzeugend zu sein. Am stärksten toxisch ist 2,3,7,8-Tetrachlor-dibenzo-p-dioxin („TCDD“), welches von der Internationalen Agentur für Krebsforschung als humankarzinogen eingestuft wurde. Föten, Neugeborene und Kleinkinder sind diesen Stoffen besonders stark ausgesetzt. Die Dioxinaufnahme vor und nach der Geburt ist, je nach der mütterlichen Belastung, sehr hoch. Studien zeigen, dass über die Plazenta eine Belastung des Kindes mit Dioxin entsteht, die etwa der Hälfte der mütterlichen Fettkonzentration entspricht. Über die Muttermilch werden ebenfalls Schadstoffe an den Säugling weitergegeben.

Gleichwohl wird das Stillen von der WHO und der nationalen Stillkommission empfohlen, da die positiven Effekte des Stillens überwiegen. Das Essverhalten von Kleinkindern unterscheidet sich von dem der Erwachsenen. Kinder essen mehr im Verhältnis zu ihrem Körpergewicht und nehmen mehr Milchprodukte zu sich, die über die tierischen Fette mit organischen Schadstoffen belastet sind.

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind eine Gruppe von 209 verschiedenen Kongeneren, die sich nach ihren toxikologischen Eigenschaften in zwei Gruppen unterteilen lassen: einige Kongenere besitzen toxikologische Eigenschaften, die denen der Dioxine ähneln, weshalb diese oft als dioxinähnliche PCB (dioxin-like PCB; dl-PCB) bezeichnet werden, von denen für 12 Kongenere von der WHO Toxizitätsäquivalentfaktoren (TEF) zugewiesen wurden. Die übrigen PCB weisen ein anderes toxikologisches Profil auf, welches demjenigen der Dioxine nicht ähnelt. Sie werden als nicht-dioxinähnliche PCB (non-dioxin-like PCB; ndl-PCB) bezeichnet.

Jedes Kongener aus der Gruppe der Dioxine bzw. der dioxinähnlichen PCB ist in unterschiedlichem Maße toxisch. Um die Toxizität dieser unterschiedlichen Verbindungen aufsummieren zu können und um Risikobewertungen und Kontrollmaßnahmen zu erleichtern, wurde das Konzept der Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) eingeführt. Damit lassen sich die Analyseergebnisse sämtlicher toxikologisch relevanter Dioxin-Kongenere und dioxinähnlicher PCB-Kongenere als quantifizierbare Einheiten ausdrücken, die als „Toxizitäts-Äquivalent“ (WHO-PCDD/F-TEQ, WHO-PCB-TEQ, WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) bezeichnet werden. Dioxine zählen zu den giftigsten Verbindungen, die man kennt. Der SCF (Scientific Committee for Food; Wissenschaftlichen Lebensmittelausschuss der EU-Kommission) hat in einer Stellungnahme zu Dioxinen und dl-PCB einen TWI (Tolerable weekly intake) von 14 pg WHO-Toxizitäts-Äquivalent (WHO-TEQ)/kg Körpergewicht festgelegt (1 Picogramm = 0,000 000 000 001 g).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Dioxine und dl-PCB ähnliche chemische, physikalische und toxikologische Eigenschaften haben. Es handelt sich um lipophile Verbindungen, die sich im Fettgewebe von Tieren und Menschen anreichern. Auf Grund der hohen Stabilität und der geringen Abbaubarkeit können sie über Jahrzehnte in der Umwelt verbleiben. Die Dioxinaufnahme des Menschen resultiert zu 95 % aus dem Dioxingehalt der Lebensmittel. Insbesondere tragen hierzu Lebensmittel tierischer Herkunft, darunter Fleisch, Milch, Fisch und Eier bei.

Wie Dioxinskandale in der Vergangenheit (z. B. Belgien 1999, Irland 2008) zeigten, sind verunreinigte Futtermittel häufig die Ursache für die Kontamination von Lebensmitteln. Daher müssen Futtermittel verstärkt kontrolliert und Produktionsverfahren so geregelt werden, dass eine Kontamination möglichst gering gehalten wird. Um die Lebensmittelsicherheit gewährleisten zu können, müssen alle Aspekte der Lebensmittelherstellungskette betrachtet werden, einschließlich der Primär- und der Futtermittelproduktion. Jedes Glied kann Auswirkungen auf die Lebensmittelkette haben. Je eher eine Kontamination festgestellt wird, desto geringer sind deren gesundheitliche und ökonomische Auswirkungen.

In den letzten Jahren konnte durch Eindämmung industrieller Emissionsquellen bereits eine Verringerung der Dioxin- und PCB-Konzentration in der Umwelt und beim Menschen erreicht werden. Die anthropogene Emission in die Umwelt muss jedoch weiter auf ein Mindestmaß reduziert werden bzw. möglichst ganz beseitigt werden. Auch die Belastung von Nahrungs- und Futtermitteln muss noch stärker reduziert werden, um die Exposition der Bevölkerung zu minimieren.

Zum Schutz des Verbrauchers gelten rechtsverbindliche Höchstgehalte für verschiedene Futter- und Lebensmittel. Diese werden durch Auslösewerte ergänzt. Die Auslösewerte liegen unterhalb der Höchstgehalte. Deren Überschreitung zeigt bereits eine überdurchschnittlich hohe Belastung auf. Zu den anzuratenden Maßnahmen bei der Feststellung von Auslösewertüberschreitungen gehört, dass die betroffenen Futter- und Lebensmittel hinsichtlich der Belastungsquelle untersucht werden, um so möglichst zu einer Reduzierung des Anteils an Dioxinen und PCB in Futter- und Lebensmitteln beizutragen.

Im Rahmen der Untersuchung von PCDD/F und PCB in Lebensmitteln müssen neben den allgemeinen Anforderungen an das Qualitätsmanagement eines akkreditierten Labors auch die Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 1883/2006 der Kommission zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Kontrolle der Gehalte von Dioxinen und dioxinähnlichen PCB in bestimmten Lebensmitteln erfüllt werden. Auf Grund der sehr geringen, aber dennoch toxikologisch relevanten Konzentrationen an PCDD/F und PCB in Lebensmitteln (im Bereich pg/g) ist eine sehr aufwändige Analytik in Form einer mehrstufigen Probenvorbereitung und der Bestimmung mittels Gaschromatographie und hochauflösender Massenspektrometrie notwendig.

An der LUA findet bei Lebensmitteln neben der Planprobenuntersuchung von überwiegend sächsischen Erzeugern, die der Überprüfung der Einhaltung der Höchstgehalte (Verordnung (EG) Nr. 1881/2006) und der Auslösewerte (Empfehlung 2006/88/EG) sowie der Feststellung der allgemeinen Hintergrundbelastung mit diesen Schadstoffen dient, auch die Untersuchung von Proben zur Ursachenaufklärung von erhöhten Belastungen und bei Schadensereignissen statt.

Untersuchungen von PCDD/F und PCB in Lebensmitteln werden u. a. auch im Rahmen von Monitoringprogrammen, Landesüberwachungsprogrammen und nationalen Kontrollplänen (MNKP, NRKP) durchgeführt und die Ergebnisse entsprechend berichtet. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 125 Lebensmittelproben an der LUA untersucht.

Im Rahmen der Mitteldeutschen Länderkooperation wurden 2009 sechs Monitoringproben (Schaffleisch, -leber) für Thüringen untersucht.

Die Landesuntersuchungsanstalt führt im Rahmen von Amtshilfevereinbarungen Untersuchungen für das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie an Futtermittelproben und im Rahmen von Ermittlungen in der Lebensmittelkette an Bodenproben durch. Bei der Untersuchung von Futtermitteln (73 Proben im Jahr 2009) ist die VO (EG) 152/2009 (u. a. Festlegung von Analysemethoden für die amtliche Untersuchung) einzuhalten.

Bei den im Teil 2, Tabelle 2.16 dargestellten Untersuchungsergebnissen für Lebensmittel aus dem Jahr 2009 ist die Anzahl der Überschreitungen bei den WHO-PCB-TEQ-Konzentrationen in Rindfleisch und Damwild besonders hervorzuheben. Die Überschreitungen des Auslösewertes bei Rindfleisch sind nicht zwingend mit einer zu vermeidenden Quelle zu verbinden, sondern spiegeln vielmehr die jeweilige Hintergrundkontamination wider. Die Kommission hat unter Berücksichtigung des von der EFSA zusammengestellten Datenmaterials eingeräumt, dass der EU-Auslösewert für dl-PCB in Rindfleisch in Höhe von 1pg/g Fett deutlich unter der Hintergrundbelastung liegt und nicht angemessen ist. Der Wert soll im Rahmen einer Revision angepasst werden. Das BMU empfiehlt Untersuchungen zur Ermittlung der Kontaminationsquelle je nach regionaler Hintergrundbelastung ab einer Kontamination von 2pg/g Fett durchzuführen. Über die Hintergründe der Belastung des Damwildes können derzeit keine Aussagen getroffen werden. In Hühnereiern und Geflügelfleisch wurden vereinzelt Konzentrationen über dem

normalen Hintergrundbereich festgestellt. Hohe Gehalte an Dioxinen und dl-PCB sind in Dorschleber festzustellen, dies zeigte sich auch schon in den vorangegangenen Jahren und an Hand der entsprechenden Meldungen im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel.

Untersuchungen aus dem Jahr 2009 in Niedersachsen und Schleswig-Holstein an Schaflebern ergaben, dass die Höchstmengen für Dioxine und dl-PCB der VO (EG) 1881/2006 in einer hohen Anzahl der Schaflebern überschritten waren. Vor diesem Hintergrund haben zunächst einige Bundesländer Maßnahmen ergriffen, um zu vermeiden, dass weiterhin Schaflebern als Lebensmittel in

Verkehr kommen. Des Weiteren sprachen das BfR und einige Bundesländer Verzehrswarnungen aus. Nachträglich wurde ein bundesweites Monitoringprojekt initiiert, um die Situation abzuklären.

An der LUA wurden aus Sachsen 3 Proben Schaffleisch und Schafleber des jeweils gleichen Tieres untersucht. Es musste auch hier festgestellt werden, dass die Schaflebern sehr stark belastet waren und alle als nicht verkehrsfähig zu beurteilen waren. Das Schaffleisch hingegen war nur geringfügig belastet (normaler Hintergrundbereich bzw. bei einer Probe im Bereich der Auslösewerte).

Es hat sich im Sinne des Verbraucherschut-

zes in den letzten Jahren gezeigt, dass insbesondere bei akuten Schadensfällen eigene Laborkapazitäten im Bereich der Dioxin- und PCB-Analytik für eine schnelle und effektive Vorgehensweise in der Verfolgung unabdingbar sind, da durch diese die Lage innerhalb Sachsens durch gezielte Analysenkoordination zügig beurteilt werden kann. Die Analysenkapazität für derartige Untersuchungen ist in amtlichen Untersuchungseinrichtungen aber auch in freien Laboren begrenzt, was insbesondere bei überregionalen Schadensereignissen (z. B. Problematik irisches Schweinefleisch Ende 2008) zu erheblichen Problemen bei der Bedarfsdeckung und damit zu langen Bearbeitungszeiten führt.

Arzneimitteluntersuchungen

Einen Schwerpunkt der risikoorientierten Probenahme bildete die Entnahme und Untersuchung von **Zytostatika-Zubereitungen**. Diese Infusionslösungen werden in spezialisierten Apotheken individuell für Krebspatienten hergestellt. Das erhöhte Risikopotential ergibt sich sowohl aus der Applikationsart als Infusion als auch aus den problematischen, sehr reaktionsfähigen Wirkstoffen. Die Untersuchungen ergaben bei keiner der 15 untersuchten Lösungen einen Qualitätsmangel.

Injektions- und Infusionszubereitungen dürfen nicht mit bestimmten Bestandteilen von Bakterien, sog. Endotoxinen verunreinigt sein – diese verbleiben auch nach dem Absterben bzw. der Abtötung (Sterilisation) der Keime in den Lösungen und können bei der Verabreichung am Patienten Fieberanfälle auslösen. Die **Prüfung auf bakterielle Endotoxine** wird als Schwerpunkt-Untersuchung entsprechend der AMG-Verwaltungsvorschrift auch für die Arzneimitteluntersuchungsstellen (OMCL) anderer Bundesländer angeboten und erfolgte bei insgesamt 38 Proben. Neben den bereits erwähnten Zytostatika-Zubereitungen gehörten zu den untersuchten Pro-

dukten daher auch 23 Proben aus dem OMCL Sachsen-Anhalt in Magdeburg. Keine der untersuchten Proben war zu beanstanden.

Im Berichtsjahr 2009 wurden deutlich mehr Verdachtsproben vorgelegt, bei denen Stoffe der „Dopingliste“ deklariert bzw. enthalten waren. Hinsichtlich dieser Fragestellung waren 51 Produkte zu beurteilen, bei einigen weiteren Produkten mit **Dopingverdacht** waren andere Wirkstoffe oder chemisch nicht eindeutig bezeichnete Stoffe deklariert.

Es wurden sowohl unverpackte Produkte ohne jegliche Kennzeichnung bzw. ohne Angaben zum Wirkstoff vorgelegt, als auch Produkte in Primär- und Sekundärverpackung mit vollständiger Angabe der Zusammensetzung. Bereits vom äußeren Eindruck her war auch die Qualität der Erzeugnisse sehr unterschiedlich. Von nicht nachvollziehbaren, offenbar illegalen Herstellern bzw. Fälschern stammten einerseits Produkte in eher provisorischer Verpackung (Ampullen lose in schwarzer Folie) und mit leicht abwischarer Kennzeichnung, andererseits wurden auch Ampullen in professionell ausgeführten, mit Hologramm versiegelten Faltschachteln einschließlic Pa-

ckungsbeilage vorgelegt (s. Abb. 1a/b).

In anderen Fällen wurden nur Unterlagen mit Informationen zu verdächtigen Präparaten eingereicht, wie z. B. Kopien der Produktkennzeichnung oder ganze Listen mit den Produktnamen und nur sporadischen weiteren Informationen. Die Entnahme der Erzeugnisse erfolgte überwiegend im Zusammenhang mit der Einfuhr (aus Postsendungen oder aus dem Reisegepäck) durch Zollbehörden.

Die Produkte wurden zur Klärung verschiedener **Fragestellungen stofflicher und/oder rechtlicher Art** eingereicht, z. B. nach der Einordnung als Arzneimittel, der Verschreibungs- oder Apothekenpflicht, nach enthaltenen Wirkstoffen der „Dopingliste“ und ob deren Gesamtmenge die „nicht geringe Menge“ der Dopingmittelmengen-Verordnung erreicht und ob ein bedenkliches Arzneimittel oder eine Fälschung vorliegt.

Zusammenfassend ergab sich für die Proben dieser Produktgruppe, dass es sich durchweg um zulassungspflichtige, in Deutschland jedoch nicht zugelassene und meist auch verschreibungspflichtige Arzneimittel handelte, bei denen ein gelisteter Doping-Wirkstoff deklariert war und – soweit Probenmaterial vorlag – auch durch Untersuchung nachgewiesen wurde. Die „nicht geringe Menge“ entsprechend Dopingmittelmengen-Verordnung wurde in 32 Fällen überschritten, in 49 Fällen bestand zumindest der Verdacht auf Bedenklichkeit i. S. des AMG. Nicht den deklarierten, sondern einen anderen Doping-Wirkstoff enthielten 5 Produkte, insgesamt 8 Proben gaben konkrete Anhaltspunkte für einen Verdacht auf eine Fälschung i. S. des AMG.



Abb. 1a/1b: illegal hergestellte Produkte in Verpackungen unterschiedlicher Qualität

Bei Anwendung des Begriffes „**Fälschung**“ muss zwischen der allgemeinen üblichen Verwendung (Imitat oder Plagiat eines existierenden Originals) und dem Fälschungsbegriff des AMG („hinsichtlich der Identität oder Herkunft falsch gekennzeichnet“) unterschieden werden. Produkte, die von vornherein illegal hergestellt werden – z. B. in Untergrundlabors – weisen aber häufig eigene Produktbezeichnungen, in der Szene bekannte „Markennamen“ und individuelle äußere Merkmale auf (s. Abb. 1b und Abb. 2a/b). Dabei wird zum Teil bewusst auf das Erscheinungsbild eines legalen Arzneimittels verzichtet. Sofern im Einzelfall der deklarierte Hersteller und die Zusammensetzung tatsächlich zutreffen, kann nicht von einer Fälschung im Sinne des AMG gesprochen werden. Aber selbst von illegal hergestellten Produkten gibt es Nachahmungen. Ein Fälschungsverdacht ist daher häufig nicht auszuschließen, wurde aber nur in begründeten Fällen ausgesprochen – etwa bei abweichender Zusammensetzung oder diesbezüglich verdächtigen äußeren Merkmalen. Eine endgültige Abklärung, ob es sich bei einem Produkt um eine Fälschung handelt, ist nur bei Vorliegen eines authentischen Musters und weiterer Informationen des Original-Herstellers möglich. Da es sich bei Doping-Verdachtsproben meist um ausländische Produkte (nicht aus der EU) handelt, kann dieser Aspekt oft nicht geklärt werden.



Abb. 2a/2b: Aufmachung eines offensichtlich illegalen Produktes

Unabhängig vom Tatbestand der Fälschung ist das von illegalen Anabolika ausgehende **Risiko für den Verbraucher** in jedem Einzelfall zunächst völlig ungewiss. Einzelne Packungen können bezüglich Wirkstoffgehalt und Reinheit durchaus eine ausreichende Qualität aufweisen. Dies bietet aber keinerlei Sicherheit, da auch bei nicht nachgemachten

Produkten Qualitätsmängel häufig und in allen denkbaren Varianten auftreten: falsche, z. T. riskantere Wirkstoffe, Überdosierungen, Verunreinigungen, fehlende Wirkstoffe oder Unterdosierung, technologische Mängel, durch ungeeignete Lagerung bzw. Transport verursachte Mängel (z. B. Zersetzung). Die tatsächlich vorliegende Qualität ist letzten Endes nur durch aufwändige Laboruntersuchungen ermittelbar.

Aus einer Probe „**Oxandrolone Tablets**“ konnte verschiedenen Quellen übereinstimmend entnommen werden, dass derartige Tabletten von der thailändischen Firma „British Dragon“ (vgl. Prägung „BD“) hergestellt werden und 10 mg Oxandrolon enthalten sollen (vgl. Prägung „10“ in Abb. 3).



Abb. 3: „Oxandrolone Tablets“ mit falschem Wirkstoff

Im Vergleich zu Abbildungen im Internet wies die vorgelegte Probe bereits äußerlich leicht abweichende Merkmale auf. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung zeigten, dass der **Wirkstoff** Oxandrolon in den Tabletten **nicht enthalten** war, sondern das Steroid Stanozolol mit ca. 3 mg je Tablette. Zu den gemeinsamen Nebenwirkungen aller anabolen Steroide kommt bei einigen Wirkstoffen wie Oxandrolon und Stanozolol die Gefahr einer Leberschädigung hinzu. In Deutschland sind daher keine Mittel mit diesen Wirkstoffen zugelassen. Es kam zur Beanstandung als nicht zugelassenes und nach AMG gefälschtes Arzneimittel sowie wegen Irreführung und des Verdachtes auf Bedenklichkeit.

Einen **falschen Wirkstoff**, jedoch in zu geringer Dosierung (zwischen ca. 0,5 und 50 % der Menge des deklarierten Wirkstoffs) enthielten auch vier **Präparate zur Injektion** (s. Abb. 2a/b). Der professionelle Eindruck einer hochwertigen Verpackung (s. Abb. 1b) stand bei diesen Produkten im krassen Gegensatz zur schlechten Qualität des Inhaltes. Eine Injektionslösung für Tiere, die jedoch auch für den Missbrauch in der entsprechenden Szene bekannt ist, zeigte zusätzlich Hinweise auf eine mögliche Fälschung (andere Druckfarben, Klarglas anstelle von Braunglas, fehlerhafte Firmenbezeichnung (s. Abb. 4).



Abb. 4: Injektionslösung für Tiere mit falschem Wirkstoff und unterdosiert

Ähnliche Beanstandungsgründe wie bei den oben beschriebenen Tabletten wurden bei einer Injektionslösung mit **Testosteron-Enanthat** festgestellt, hier war der Wirkstoff jedoch **deutlich überdosiert**.

Andere Proben wiesen **Qualitätsmängel** wie Mindergehalt, Überschreitung von Limits für Verunreinigungen, falsche Konservierungsstoffe oder stark schwankende Gehalte einzelner Tabletten auf.

Eine **pulverförmige Substanz**, die in einer Menge von etwa 100 g per Post versandt wurde, erwies sich als **reines Trenbolonacetat** mit einem Gehalt von mehr als 97 %. Die Ergebnisse der durchgeführten Reinheitsprüfung entsprachen den Anforderungen des Arzneibuchs der USA (USP 32).

Die erwarteten Wirkstoffgehalte zu jeweils 5 bzw. 10 mg des Steroids **Metandienon** wurden in rosafarbenen, fünfeckigen sowie in blauen, herzförmigen **Tabletten** gefunden. (s. Abb. 5a und 5b).



Abb. 5a/5b: Tabletten mit 5 bzw. 10 mg Metandienon

Vor allem die rosafarbenen Tabletten aus Thailand („Thais“) werden zu Dopingzwecken weit verbreitet angewendet, beide Produkte wurden der LUA bereits wiederholt zur Untersuchung vorgelegt.

Im Zusammenhang mit einem staatsanwalt-

schaftlichen **Ermittlungsverfahren** legte ein Zollfahndungsamt Unterlagen zu 13 Verkaufsvorgängen (jeweils als eine Proben-Nr. erfasst) eines illegalen, in Sachsen ansässigen Zwischenhändlers vor, in denen insgesamt **51 Produkte** bezüglich der Identität und Menge der enthaltenen Wirkstoffe zu beurteilen waren. Es handelte sich durchweg um gelistete Dopingstoffe, in den meisten Fällen war die „nicht geringe Menge“, deren Besitz gemäß § 6a Abs. 2a AMG verboten ist, überschritten. Eine andere staatsanwaltliche Ermittlung betraf den **Verdacht auf Doping für 20 Produkte**, die im Internet massiv mit entsprechenden Wirkungen und in 13 Fällen mit Inhaltsstoffen aus der Dopingliste beworben und gehandelt wurden.

Bei der Durchsuchung einer Einzelhandlung für Fitness-Erzeugnisse durch das BKA wurde ein Sachverständiger des Bereiches Pharmazie zur Unterstützung bei der Auswahl und Entnahme verdächtiger Erzeugnisse hinzugezogen.

Screening auf nicht deklarierte Wirkstoffe

In Produkten, die als Lebensmittel (meist Nahrungsergänzungsmittel) aus angeblich rein pflanzlichen Bestandteilen in Verkehr gebracht werden, tauchen immer wieder stark wirksame, zum Teil verschreibungspflichtige (synthetische) Arzneimittel-Wirkstoffe auf, wie z. B. in Schlankheitsmitteln, Aphrodisiaka und Mitteln „für Sportler“ bzw. zum Muskelaufbau. Werden therapeutisch wirksame Mengen pharmakologisch wirksamer Stoffe gefunden, sind die Produkte in jedem Fall dem Produktstatus „Arzneimittel“ zuzuordnen. Dies betraf 2009 das Schlankheitsmittel „Meizitang“, welches bereits früher mehrfach durch den **nicht deklarierten Wirkstoff Sibutramin** aufgefallen war (s. Abb. 6a/b).



Abb. 6a/6b: Schlankheitsmittel mit nicht deklariertem Wirkstoff Sibutramin

Enthält ein Arzneimittel einen nicht deklarierten verschreibungspflichtigen Wirkstoff, wird bei der Abgabe in der Regel bereits der Straftatbestand der Bedenklichkeit i. S. des AMG erfüllt.

Nachdem ein erhöhtes Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen bzw. entsprechende Zwischenfälle durch Sibutramin-Zubereitungen auftraten, wurde die Aussetzung der Zulassungen für die betreffenden Arzneimittel in der Europäischen Union (EU) empfohlen. Mittel mit Sibutramin sollen daher allgemein nicht mehr verschrieben oder abgegeben werden.

Bei 7 weiteren Nahrungsergänzungsmitteln (Aphrodisiaka, Schlankheitsmittel) bestand ebenfalls der Verdacht auf den Zusatz nicht deklarerter Wirkstoffe. Die Produkte wurden einem Screening auf Arzneistoffe der einschlägigen Gruppen unterzogen (Appetitzügler, Stimulanzien, Steroidhormone, erektionsfördernde Stoffe).

Sonstige Schwerpunkte der Probenahme bzw. Untersuchung

Bei weiteren 27 Produkten stand die Fragestellung der **Abgrenzung** bzw. Klärung des Produktstatus, ohne dass ein Dopingverdacht bestand.

Zwei **Potenzmittel** (s. Abb. 7a/b und Abb. 8a/b) enthielten den deklarierten Wirkstoff in der angegebenen Menge. Aufgrund gewisser Parallelen zu den zugelassenen Mitteln Viagra® bzw. Cialis® konnte der Verdacht einer Fälschung nicht ausgeschlossen werden, obwohl offenbar nicht beabsichtigt war, äußerlich den Gesamteindruck der Originalpräparate nachzuahmen. Unabhängig davon waren die Proben aufgrund fehlender Arzneimittelzulassung sowie lückenhafter und fremdsprachiger Kennzeichnung zu beanstanden und in Deutschland nicht verkehrsfähig.



Abb. 7a/7b: „Kamagra“ mit Sildenafil



Abb. 8a/8b: Tadaplus mit Tadalafil



Zwei Mittel, die als **kosmetische Mittel** in den Verkehr gebracht wurden, waren aufgrund ihrer Präsentation bzw. Zusammensetzung als Arzneimittel einzustufen.

Sie waren „zur Anwendung bei „Knochen-, Gelenk-, Muskel- und Nervenschmerzen, wie Verstauchungen, Blutergüssen, Arthritis, Arthrose und Migräne“ (!) bzw. „gegen Muskelschmerzen, Rheuma, Insektenstiche, Hexenschuss oder Kopfschmerzen“ bestimmt, ohne Angabe einer Bestimmung zu kosmetischen Zwecken. Bei einem der Produkte wurde eine Täuschung gemäß § 8 AMG bemängelt, da die gefundenen deutlichen Mindergehalte der deklarierten ätherischen Öle als erhebliche Qualitätsminderung durch Abweichung von anerkannten pharmazeutischen Regeln anzusehen waren.

Im Grenzbereich Arzneimittel/ kosmetische Mittel traten wiederholt auch Probleme mit Mitteln aus der **Apothekenherstellung** auf, wie z. B. bei Hebammenprodukten oder Dermatika. Offenbar in der Annahme, dass Arzneimittel in jedem Falle strenger reglementiert wären, wurden manche Produkte als kosmetische Mittel in Verkehr gebracht, ohne jedoch alle für diese Produktkategorie geltenden, ebenfalls umfangreichen Anforderungen einzuhalten oder es wurden die Regelungen aus beiden Rechtsgebieten parallel angewendet und jeweils unvollständig erfüllt. In Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet kosmetische Mittel wurde im Informationsblatt der Sächsischen Landesapothekerkammer ein Artikel zu Herstellung und Inverkehrbringen solcher Produkte in der Apotheke veröffentlicht, in dem die konkreten Anforderungen an beide Produktkategorien dargestellt und erläutert wurden.

Zu den Produkten im Grenzbereich Lebensmittel/ Arzneimittel zählen auch **Ginkgo-Präparate**. Bei zwei Nahrungsergänzungsmitteln (Ginkgo-Tabletten bzw. Kapseln), die nicht den Arzneimitteln zugeordnet werden konnten, wurde der Gehalt an (toxischen) Ginkgolsäuren bestimmt.

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Überblick über die veterinärmedizinische Diagnostik

Von der anzeigepflichtigen Tierseuche bis zur Zoonose, von der Biene bis zum Zuchtbullen, vom Abszess bis zum Zervixtopfer, von der Anzucht bis zur Zellzählung – diese kurze Aufzählung umreißt die Komplexität der Dienstaufgaben sowie das breite Spektrum der zu untersuchenden Tierarten und Proben mit geeigneten Untersuchungsverfahren im Bereich der veterinärmedizinischen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik der LUA. Die Aufgaben resultieren aus den Vorgaben, die in zahlreichen Rechtsakten der EU, des Bundes und des Landes niedergelegt sind. Wie in den vergangenen Berichtsjahren lag auch 2009 der Schwerpunkt der Arbeiten auf dem Gebiet der Diagnostik, Bekämpfung und Überwachung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie vom Tier auf den Menschen übertragbarer Krankheiten (Zoonosen). Die Untersuchungen dienen der Sicherung der Seuchenfreiheit sowie Überwachung und Verbesserung der Tiergesundheit und des Tierschutzes in den Nutztierbeständen. Sie sind gleichzeitig ein wichtiger Beitrag zum vorsorgenden Verbraucherschutz. Die Sicherheit und Unbedenklichkeit vom Tier stammender Lebensmittel beginnt bereits im Stall mit gesunden und artgerecht gehaltenen Nutztieren. Daneben gilt es aber auch die von Wild-, Zoo- und Heimtieren ausgehende Gefährdung von Mensch und Tier insbesondere durch zoonotische Erreger zu erkennen und zu überwachen.

Für die Erfüllung der Dienstaufgaben stehen in der LUA qualifiziertes Fachpersonal und Laborkapazitäten zur Verfügung. In den spezialisierten Fachbereichen an den Standorten Chemnitz, Dresden und Leipzig werden pathologische, histologische, mikrobiologische, chemische, virologische, serologische, molekularbiologische und elektronenmikroskopische Untersuchungen durchgeführt. Durch die enge Zusammenarbeit dieser verschiedenen Teildisziplinen und Speziallabore wird eine komplexe und fundierte Diagnostik ermöglicht.

Einen umfassenden Überblick über das gesamte Untersuchungsspektrum, die durchgeführten Untersuchungen sowie ausgewählte Ergebnisse bietet der Tabellenteil (Teil 2); auf besondere Schwerpunkte wird im Folgenden eingegangen.

Im Bereich der **Pathologie und Bakteriolo-**

gie werden verendete oder getötete Tierkörper unterschiedlichster Tierarten (landwirtschaftliche Nutztiere einschließlich Fische und Bienen, Zoo-, Haus-, Heim- und Wildtiere) sowie Abort- und anderes Organmaterial einer komplexen Untersuchung zugeführt. Insgesamt wurden 2009 an der LUA 4.088 (2008: 3.615) Tierkörper, 609 (555) Feten und 149 (124) Organe der Sektion zugeführt (s. Teil 2, Tab. 3.1). Die Bedeutung dieser Untersuchungen für die Tierseuchen-, Krankheits- und Zoonoseüberwachung muss immer wieder betont werden. Oft ergeben sich bereits bei der Sektion Hinweise auf die Krankheits- und Todesursache, denen schnell mit Spezialuntersuchungen nachgegangen werden kann. Gleichzeitig ermöglicht der „offene“ Blick die Aufklärung multifaktorieller Krankheitsgeschehen und Ursachen von – möglicherweise noch nicht erkannten – Bestandsproblemen. Kontinuierlich rückläufige Sektionen bei Großtieren seit den 90er Jahren führten 2008 zur Etablierung des „Programms des SMS und der Sächsischen Tierseuchenkasse zur Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“, das inzwischen deutschlandweit große Beachtung gefunden hat. Einzelheiten zum Programm sind im Textteil enthalten. Die Bilanz nach zwei Jahren (s. Beitrag S. 45) belegt eindrucksvoll die Akzeptanz und den Erfolg dieses Programms und unterstreicht gleichzeitig dessen Notwendigkeit. Die Sektionszahlen bei Großtieren erreichen inzwischen wieder das Niveau von 1996 und liefern Tierhalter und Tierarzt Grundlagen für ein schnelles und gezieltes Handeln. Gegenüber 2008 verdoppelte sich die Zahl der nachgewiesenen anzeigepflichtigen Tierseuchen, die Zahl der nachgewiesenen meldepflichtigen Tierkrankheiten stieg um 30 %.

Detaillierte Ergebnisse zur Untersuchung von Feten und Abortursachen bei Wiederkäuern werden in einem weiteren Beitrag dargestellt. Erfreulicherweise konnten anzeigepflichtige Tierseuchenerreger lediglich bei einem Abort nachgewiesen werden, allerdings häufen sich die Nachweise meldepflichtiger Tierkrankheiten und hier insbesondere von zoonotischen Erregern, v. a. von *Coxiella burnetii*, dem Erreger des Q-Fiebers. Große Ausbruchsgeschehen, wie in den vergangenen Jahren in den Niederlanden bei Ziegen, sind derzeit in Deutschland nicht bekannt. Allerdings ist die

Einsendefrequenz von Abortmaterial auch in Sachsen sehr niedrig, so dass die verfügbaren Daten unvollständig sind. Aufgrund der leichten Übertragbarkeit auf den Menschen sollte Abortmaterial der Untersuchung zugeführt und vorbeugende Maßnahmen zum Schutz vor Infektion und Verbreitung eingehalten werden.

Ein seit 2007 neu in Deutschland bei Kälbern auftretendes Krankheitsbild, das sogenannte „Blutschwitzen“, wurde im Berichtszeitraum durch an der LUA erhobene Befunde erstmalig auch in Sachsen in mehreren Fällen nachgewiesen. Kälber im Alter von 1-3 Wochen zeigen plötzlich eine gesteigerte, i. d. R. nicht stillbare Blutungsneigung und verenden meist nach kurzer Zeit. Die genauen Ursachen hierfür sind bislang nicht bekannt. Ein Beitrag beschäftigt sich mit den Veränderungen und gibt den aktuellen Stand der Ursachenforschung wieder. Zur Abklärung von Leistungseinbußen, insbesondere bei Rindern, wurden von 2.939 Blut- bzw. Harnproben insgesamt 33.135 Stoffwechseluntersuchungen durchgeführt (s. Teil 2, Tab. 3.8 u. 3.9).

Die Untersuchungen zur **Überwachung und Bekämpfung anzeigepflichtiger Tierseuchen und meldepflichtiger Tierkrankheiten** bildeten auch im vergangenen Jahr wieder einen Schwerpunkt der Arbeiten. Details hierzu sind im Teil 2 in den Tab. 3.2 und 3.3 dargestellt.

Erfreulich ist anzumerken, dass deutschlandweit aufgrund der seit 2008 durchgeführten flächendeckenden Impfungen die Blauzungkrankheit zurückgedrängt werden konnte. Die 2009 insgesamt 4 Nachweise in Sachsen stehen alle im Zusammenhang mit Handelsuntersuchungen, die derzeit den überwiegenden Umfang der Untersuchungen ausmachen (Einzelheiten s. Teil 2, Tab. 3.24). Mit dem Ausstieg aus der verpflichtenden flächendeckenden Impfung 2010 und dem Heranwachsen neuer, empfänglicher Wiederkäuerpopulationen besteht allerdings die Gefahr des Wiederaufflammens der Infektion.

Im zurückliegenden Berichtszeitraum konnten bei der Überwachung der Hausgeflügelbestände und dem Wildvogelmonitoring aviäre Influenzaviren, deren hochpathogene Variante vom Typ H5N1 auch als „Vogelgrippe“ bekannt ist, erfreulicherweise nicht nachgewiesen werden (s. Teil 2, Tab. 3.23). Dass die

Überwachung zum Schutz der Hausgeflügelbestände weiterhin notwendig ist, belegen Zahlen aus dem Ausbruchsgeschehen mit niedrigpathogenem aviären Influenzaviren vom Typ H5N3 bei Puten in Niedersachsen Ende 2008, Anfang 2009. Nach Ausbrüchen in 33 Betrieben wurden insgesamt 616.000 Stück Geflügel getötet. Die Kosten für Bekämpfungsmaßnahmen beliefen sich auf mehr als 14 Millionen Euro.

Auch das Schwein geriet aufgrund der Ausbreitung der Neuen Grippe A/H1N1 des Menschen, die fälschlicherweise auch als „Schweinegrippe“ bezeichnet wird, in den Fokus der Öffentlichkeit. Alle an der LUA vom Schwein gewonnenen Influenzavirus-Isolate des Typs H1 wurden entsprechend getestet. In keinem Fall konnte der neue Typ nachgewiesen werden.

Tollwut (s. Teil 2, Tab. 3.4/3.5) wurde, wie bereits in den vergangenen Jahren, nicht nachgewiesen.

Anders war es bei den TSE-Untersuchungen (s. Teil 2, Tab. 3.6/3.7). Nach 2006 wurde im Berichtszeitraum wieder bei zwei Schafen Scrapie nachgewiesen, die Untersuchungen auf BSE verliefen alle negativ.

Anzeigepflichtige Tierseuchen, die erfolgreich aus den Haustierpopulationen verdrängt wurden, sind nach wie vor in der Wildtierpopulation nachweisbar, z. B. Brucellose, Schweinepest und Aujeszkysche Krankheit bei Wildschweinen in Deutschland. Entsprechend wichtig sind Überwachungsmaßnahmen zur Gefährdungsabschätzung von Nutz- aber auch Haustieren. Nachdem bereits im Jahr 2007 das Virus der Aujeszkyschen Krankheit bei einem Wildschwein in Sachsen nachgewiesen wurde, konnte 2009 der Erreger bei einem Hund isoliert werden, der mutmaßlich mit rohem Wildschweinfleisch gefüttert worden war. Die Erkrankung verläuft beim Hund immer tödlich. Einzelheiten zu dem Fall sind einem weiteren Beitrag zu entnehmen. Es bleibt darauf hinzuweisen, dass die Verfütterung von rohem Fleisch („barfen“) das Risiko der Übertragung auch anderer Krankheitserreger (z. B. Salmonellen, Campylobacter) auf Haustiere mit entsprechenden Erkrankungen birgt. Auch bei Bienen und Fischen gibt es anzeigepflichtige Tierseuchen, die der Überwachung unterliegen. Die Amerikanische Faulbrut - nach der Varroose die häufigste Ursache für Bienenverluste - wurde mit 159 Nachweisen in 22 Betrieben mehr als doppelt so häufig wie 2008 nachgewiesen.

Bei Fischen bewegen sich bei den Salmoniden die Nachweise anzeigepflichtiger Tierseuchen (VHS, IHN) auf dem Niveau der Vorjahre. Hingegen sind die Untersuchungen von Karpfen im Zusammenhang mit Infektionen des Koi-

Herpesvirus (KHV) gegenüber dem Vorjahr angestiegen. Insgesamt wurden 1.310 Proben (Vorjahr 946) untersucht, insbesondere stieg der Anteil der Sektionen stark an (975 gegenüber 277 im Jahr 2008). In 1.254 Proben von Karpfen konnte in 108 Fällen KHV nachgewiesen werden. Neben Karpfen, Forellen und Schleien werden in Sachsen zunehmend auch Störe als Nutzfische gehalten. In einem Fallbericht wird über ein massives Verlustgeschehen berichtet, dessen Ursache eine Infektion mit Herpes- und Iridoviren war.

Nicht nur bei Aborten sind **Zoonoseerreger** auf dem Vormarsch. Erstmals seit mehr als 15 Jahren wurde in Sachsen der Erreger der Tularämie, *Francisella tularensis*, bei einem Hasen nachgewiesen (s. Beitrag). Aufgrund der zoonotischen Bedeutung dieses Erregers sollten gefährdete Personen, wie Jäger, Landwirte und Tierärzte, aufgeklärt werden und im Umgang mit Wild entsprechende Schutzmaßnahmen treffen. Bei Verdacht sollten verendete Hasen und Kaninchen zur Untersuchung eingeschickt werden. Neben den Wildtieren können aber auch Haus- und Heimtiere als Ansteckungsquelle des Menschen mit Zoonoseerregern in Frage kommen. Dies verdeutlicht ein Beitrag zur Übertragung von Salmonellen von Reptilien auf den Menschen. Auch hier ist Aufklärung und die Einhaltung hygienischer Maßnahmen beim Umgang mit den Tieren geboten, um das Ansteckungsrisiko zu minimieren.

Im Bereich der Nutztiere (Rind, Schwein, Geflügel) werden umfangreiche Bekämpfungs- und Überwachungsmaßnahmen durchgeführt, um den Eintrag von Zoonoseerregern wie Salmonellen oder Campylobacter in die Lebensmittelkette zu reduzieren. Insgesamt wurden in der speziellen **Mikrobiologie** an 28.446 Proben von Tieren 47.253 Untersuchungen durchgeführt. In 4,4 % der untersuchten Kot- wie Organproben konnten Salmonellen nachgewiesen werden; 4,2 % der auf Campylobacter untersuchten Proben waren positiv (Einzelheiten s. Teil 2, Tab. 3.13 bis 3.16). Bei den 13.129 kulturellen Untersuchungen auf anzeige- und meldepflichtige Deckinfektionserreger (4.851 Genitaltupfer, Präputialspülproben, Sperma von Pferd, Rind, Schwein u. a.) konnten im Sperma eines Hengstes sowie bei einer Kontaktstute der Erreger der kontagiösen Equinen Metritis, *Taylorella equigenitalis*, nachgewiesen werden.

Im Bereich **Parasitologie** wurden 11.311 Untersuchungen von 6.733 Kot-, Haut-, Haar- und Organproben (einschließlich Fische) durchgeführt. Details, einschließlich der Untersuchungen von Wildtieren, insbesondere

Füchsen, auf Echinokokken (1 Nachweis) und Trichinellen (Monitoring) sind dem Teil 2, Tabellen 3.10 bis 3.11a zu entnehmen.

Die Probenzahlen in den Bereichen **Serologie, Virologie sowie Molekularbiologie** sind wie bereits in den vergangenen Jahren am umfangreichsten.

Die serologischen Untersuchungen von 718.603 Blutproben bzw. Milchproben von Nutz- aber auch Wildtieren sind eine wichtige Grundlage für die Überwachung der Freiheit bzw. die Sanierung anzeigepflichtiger Tierseuchen und meldepflichtiger Tierkrankheiten (Details s. Teil 2, Tab. 3.18).

Aus insgesamt 2.835 Proben konnten in 209 Fällen Viren angezüchtet werden (s. Tab. 3.19), mit Hilfe der Elektronenmikroskopie (Tab. 3.22) konnten in 483 Proben insgesamt 338 Viren nachgewiesen werden.

Die Anzahl der molekularbiologischen Untersuchungen ist gegenüber dem Vorjahr erneut auf nunmehr 211.472 Proben angestiegen. Dies ist insbesondere auf BVDV-Untersuchungen im Vorgriff auf die am 01.01.2011 in Kraft tretenden Bundesverordnung zurückzuführen. Danach müssen Betriebe, die den Status BVDV-unverdächtig erhalten wollen, alle Rinder des Bestandes und alle Nachtreter über einen Zeitraum von einem Jahr auf BVDV untersuchen lassen. Entsprechend ist die Zahl der mittels Pool-PCR untersuchten Blutproben von 109.852 im Jahr 2008 auf mehr als 185.000 Proben angestiegen. Trotz mancher Rückschläge in einzelnen Betrieben mit teilweise dramatischen Verlusten, schreitet in Sachsen die bislang auf freiwilliger Basis erfolgte Sanierung der Betriebe voran (s. Teil 2, Tab. 3.25). Details zu den weiteren molekularbiologischen Untersuchungen sind in Tabelle 3.21 dargestellt.

Mit der Neufassung Ende 2007 des von der Sächsischen TSK und dem SMS unterstützten Programms zur „Förderung der **Eutergesundheit** und Sicherung der Rohmilchqualität in Sachsen“ wird durch eine Kategorisierung der Proben eine wesentlich gezieltere Diagnostik ermöglicht. Im Rahmen von Strukturanpassungen der LUA wurden die milchhygienischen Untersuchungen in zwei Schritten Mitte 2009/Anfang 2010 am Standort Dresden konzentriert. An den Inhalten des Programms und dem Untersuchungsumfang gibt es keine Änderungen. Die Ergebnisse sind im Teil 2, den Tabellen 3.26 und 3.27 zu entnehmen.

Die Daten aus den o. g. Untersuchungen bilden die Grundlage für vielfältige, gesetzlich vorgeschriebene Berichterstattungen und Datenübermittlungen an übergeordnete Einrichtungen. Weitere Aufgaben des Fachper-

sonals wie z. B. die Beratung des SMS und anderer Institutionen, die Erarbeitung von Stellungnahmen z. B. bei gesetzgeberischen Verfahren, aber auch die Tätigkeiten des ma-

schinentechnischen Sachverständigen seien an dieser Stelle genannt. Die LUA ist ein verlässlicher und kompetenter Ansprechpartner für Amtstierärzte, Tierärzte und Tierhalter,

führt gutachterliche Tätigkeiten aus, arbeitet in Fachkommissionen mit und ist an der Fort-, Aus- und Weiterbildung von technischem und akademischen Fachpersonal aktiv beteiligt.

Salmonellen bei Reptilien – ein Zoonoserisiko?!

Beitrag aus den humanmedizinischen und veterinärmedizinischen Abteilungen der LUA

Laut Stellungnahme der Arbeitsgruppe „Reptilien und Amphibien in Privathand“ der DGHT (Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde) ist in den letzten Jahren die Zahl der Terrarientiere, die in Privathand gehalten werden, stark angestiegen. Nicht zuletzt die erfolgreiche Nachzucht zahlreicher Reptilienarten führt dazu, dass sie nicht nur im klassischen Zoofachhandel, sondern auch in Baumärkten, übers Internetportal und bei Tierbörsen problemlos erworben werden können.

Dagegen ist der Kenntnisstand der Tierhalter bezüglich der artgerechten Unterbringung, des Umgangs sowie der Fütterung leider häufig unzureichend. Ähnlich mangelhaft ist in der Regel das Bewusstsein über das von den Exoten ausgehende Zoonoserisiko.

Reptilien sind leise und hinterlassen keine Fellrückstände auf Böden und auf Möbeln. Aufgrund der fehlenden Behaarung stellen sie kein Allergierisiko dar. Dies führt häufig zu einem allzu sorglosen und engen Kontakt mit den Tieren, die vor allem von Kindern nicht selten als Spielkameraden („Spieltier“) betrachtet werden.



Abb. 1: Schildkröte (Quelle: privat)

Allerdings ist ein hoher Prozentsatz von ihnen im Darmtrakt mit Salmonellen besiedelt. Dies wird unter anderem im Zoonose-Bericht 2007 des Bundesinstitutes für Risikobewertung in Berlin dokumentiert. Reservoirs sind neben Schildkröten und Bartagamen auch Schlangen, Leguane, Chamäleons, Geckos u. a. Weltweit konnten von Reptilien bisher über 500 verschiedene Salmonella-Serovare isoliert

werden. Allein aus Leguanen wurden bisher mehr als 50 Serovare mit bekannter Pathogenität für Menschen nachgewiesen.

Die Ausscheidung der Erreger erfolgt kontinuierlich oder intermittierend mit dem Kot. Die Tiere sind dabei fast immer asymptomatisch. Es kommt vor, dass sie Träger mehrerer Salmonella-Serovare sind.

Reptilien stellen ein Reservoir für serologisch oft schwierig zu differenzierende Salmonellen dar.

Nachgewiesen werden neben Salmonella enterica Subspezies *enterica* (I) besonders Salmonellen der Subspezies *salamae* (II), *arizonae* (IIIa) und *diarizonae* (IIIb).

Der sich in jüngerer Zeit häufende Nachweis dieser seltenen Subspezies bei Erkrankungen von Menschen lässt keinen Zweifel an ihrer Humanpathogenität zu. Betroffen sind in erster Linie Risikogruppen, für die generell ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht: Säuglinge und Kleinkinder, Schwangere, Immunsupprimierte sowie ältere Menschen ab dem 60. Lebensjahr.

Im Zeitraum 2006–2008 wurden vom Robert Koch-Institut–Bereich Wernigerode–durch intensive Recherchen und unter Einsatz mikrobiologischer, serologischer und molekularbiologischer Tests 26 Fälle von Reptilien-assoziierten Salmonellosen bei Säuglingen und Kleinkindern aufgeklärt.

Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist, dass ein direkter Kontakt zu den Tieren nicht zwingend notwendig ist, sondern auch eine indirekte Übertragung, z. B. über kontaminierte Hände oder kotverschmutzte Oberflächen und Gerätschaften erfolgen kann.

Die Krankheitssymptome entsprechen denen der enteritischen Salmonellose des Menschen, wie wässriger bis blutiger Durchfall, Erbrechen und Fieber. Bekannt geworden sind aber auch Fälle schwerer Krankheitsverläufe mit Sepsis und Meningitis. So können vor al-

lem Säuglinge und Kleinkinder an invasiven Verlaufsformen erkranken.

Da bei Salmonelleninfektionen ein Kontakt zu Reptilien als mögliche Quelle der Infektion bisher bei den Ermittlungen nicht immer systematisch erfragt wird, ist eine starke Untererfassung dieses Übertragungsweges zu vermuten.

Ergebnisse der humanmedizinischen Untersuchungen

In den humanmedizinischen Laboratorien der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen wurden im Jahr 2009 insgesamt 9.671 Probenmaterialien auf Salmonellen untersucht. Aus 789 Stuhlproben konnten Salmonellen isoliert werden. Dies entspricht einer Nachweisquote von 8,2%. Die am häufigsten nachgewiesenen Serovare waren *S. Typhimurium* (234 Nachweise) und *S. Enteritidis* (89 Nachweise). Bei 21 der isolierten Serovare lag die Nachweishäufigkeit unter 1%.

Bei nachgewiesenen seltenen Salmonella-Serovaren, bei denen zunächst keine mögliche Infektionsquelle gefunden werden konnte, wurde, in guter Zusammenarbeit, durch die Mitarbeiter der betreffenden Gesundheitsämter gezielt nach Kontakten mit exotischen Haustieren recherchiert, um ihre mögliche Bedeutung als Überträger zu ermitteln.

Tabelle 1 zeigt einige Ergebnisse aus dem Jahr 2009.

Da in einigen der aufgeführten Fälle eine Übertragung der Salmonellen durch Reptilien nur vermutet werden kann, sollte zur Abklärung im Verdachtsfall stets eine Untersuchung von Kotproben der Tiere veranlasst werden.

Ergebnisse der veterinärmedizinischen Untersuchungen

Bei 68 von 185 bakteriologischen Untersuchungen von Reptilien bzw. Proben von Reptilien wurden 2009 in den veterinärmedizinischen Abteilungen der Landesuntersuchungsanstalt Salmonellen nachgewiesen.

Tab. 1: Rechercheergebnisse 2009

Salmonella-Positive: Alter/Geschlecht	aus Stuhlproben isolierte Salmonella-Serovare	klinische Diagnose/Ergebnis Umgebungsuntersuchungen	in den Familien gehaltene Haustiere und deren Befunde
3 Monate ♀ 29 Jahre ♂	<i>S. Amsterdam</i> (3,10:g,m,s;-)	Kleinkind: schwere Durchfälle Vater: Ausscheider	Schlangen
4 Monate ♀	<i>S. Eastbourne</i> (1,9,12:eh:1,5)	schwerer blutiger Durchfall, Meningitis	Hund, Katze, Zwergkaninchen, Bartagamen: <i>S. Eastbourne</i> bei 2 Bartagamen und einer Katze
7 Monate ♂	<i>S. Paratyphi B, Varietät S. Java</i> (4,5,12:b:1,2)	akuter Durchfall (hospitalisiert)	<i>S. Paratyphi B, Varietät S. Java</i> bei 2 Schlangen
54 Jahre ♀	<i>S. Monschaui</i> (35:m,t;-)	akute Erkrankung, Durchfall	Bartagamen und andere Reptilien
19 Jahre ♂	<i>S. Sandiego</i> (4,12:eh:enz _{1g})	Ausscheider (Kochlehrling), Umgebungsuntersuchung zu erkrankter Schwester	Schlangen und Geckos
8 Monate ♂ 29 Jahre ♀	<i>S. Eastbourne</i> (1,9,12:eh:1,5)	Kleinkind: akuter Durchfall (hospitalisiert) Mutter: Ausscheider	Agamen und weitere Reptilien
3 Monate ♀	<i>S. Herston</i> (6,8:d:enz _{1g})	blutige Stühle	Leguane

Daraus ergibt sich eine Salmonella spp.-Prävalenz im Probenmaterial dieser Tiere von 36,8 %.

In der Literatur wird z. T. von weit darüber hinausgehenden Salmonella-Prävalenzen bei Reptilien berichtet. So wurden z. B. von L. H. Wiener und R. Bauerfeind (1999) Nachweisraten bei Schlangen von 73,8 %, bei Echsen von 61,0 % und bei Schildkröten von

3,5 % genannt. In unserem Probenmaterial lag die Nachweisrate bei Schlangen mit 51,0 % ebenfalls am höchsten, gefolgt von den Echsen mit 42,7 % und den Schildkröten mit vergleichsweise niedrigen 4,6 %. Die Untersuchungsergebnisse bei den Krokodilen sind auf Grund der niedrigen Tierzahlen und der Tatsache, dass es sich um Tiere eines Bestandes handelte, nicht verwertbar. Der überwiegende Teil der 2009 untersuchten

Proben von Reptilien stammte aus privaten Haushalten bzw. vereinzelt auch aus Zoo-handlungen. Bei diesen wurden in 48 Fällen Salmonellen nachgewiesen, das entspricht einer Prävalenz von 39,3 %. Reptilienproben aus Zoologischen Gärten wiesen eine Prävalenz von 31,8 % auf. Bei der Bewertung dieser unterschiedlichen Salmonella-Prävalenzen ist zu berücksichtigen, dass bei den privaten Reptilienhaltern der Untersuchungsgrund

Tab. 2: Probenzahlen und Untersuchungsergebnisse 2009

Unterordnung bzw. Ordnung/Familie	Anzahl der bakteriologischen Untersuchungsproben			davon positive Proben			Salmonella spp./ssp./Serovar
	Gesamt	Zoo	privat	Gesamt	Zoo	privat	
Unterordnung Echsen/Agamen	47	3	44	26	1	25	4 x <i>S. spp.</i> 2 x <i>S. enterica ssp.I</i> 4 x <i>S. Eastbourne</i> 1 x <i>S. Tennessee</i> 1 x <i>S. Muenchen</i> 1 x <i>S. enterica ssp.II</i> 2 x <i>S. enterica ssp.IIIa</i> 1 x <i>S. enterica ssp.IIIb</i> 1 x <i>S. enterica ssp.IV</i> 9 x <i>S. bongori</i>
Leguane	7	4	3	2	1	1	1 x <i>S. spp.</i> 1 x <i>S. bongori</i>
Chamäleons	8	0	8	0	0	0	entfällt
Geckos	8	2	6	1	0	1	1 x <i>S. enterica ssp.IIIb</i>
Warane	5	5	0	2	2	0	1 x <i>S. enterica ssp.II</i> 1 x <i>S. enterica ssp.IIIb</i>
sonstige Echsen	14	7	7	7	2	5	1 x <i>S. enterica ssp.IIIa</i> 6 x <i>S. bongori</i>
Unterordnung Schlangen	49	24	25	25	10	15	1 x <i>S. Serogruppe C1</i> 1 x <i>S. Serogruppe C2</i> 2 x <i>S. Java</i> 1 x <i>S. Infantis</i> 1 x <i>S. Newport</i> 1 x <i>S. Hindmarsh</i> 1 x <i>S. enterica ssp.II</i> 5 x <i>S. enterica ssp.IIIa</i> 9 x <i>S. enterica ssp.IIIb</i> 1 x <i>S. enterica ssp.IV</i> 2 x <i>S. bongori</i>
Ordnung Krokodile	4	4	0	3	3	0	3 x <i>S. enterica ssp.IIIb</i>
Ordnung Schildkröten	43	14	29	2	1	1	1 x <i>S. Abony</i> 1 x <i>S. bongori</i>
Gesamt	185	63	122	68	20	48	

mehr die Abklärung von Erkrankungen bzw. Tierverlusten war, während bei den Zootieren prophylaktische Untersuchungen im Rahmen der Quarantäne bzw. der regelmäßigen Gesundheitskontrollen im Vordergrund standen.

Eine detaillierte Übersicht zu Probenzahlen und Untersuchungsergebnissen wird in Tabelle 2 dargestellt.

Fallbeispiel

Im Folgenden stellen wir den Ermittlungsbericht eines sächsischen Gesundheitsamtes im Zusammenhang mit der Salmonellen-Erkrankung eines Säuglings vor, der die Bedeutung der Übertragung der Erreger von Reptilien auf Menschen verdeutlicht:

Am 02.03.2009 erhielt das Gesundheitsamt die Labormeldung mit dem Erregernachweis „Salmonella Species“ im Stuhl eines weiblichen Säuglings im Alter von 4 Monaten. Der Erkrankungsbeginn war am 22.02.2009 mit der Symptomatik: Durchfall mit leichtem Verlauf. Am Abend des 02.03.2009 verschlechterte sich der Allgemeinzustand des Kindes. Fieber bis 40 °C, Erbrechen nach Nahrungsaufnahme sowie erhöhte Schläfrigkeit waren zu verzeichnen. Da keine Besserung eintrat, erfolgte am 04.03.2009 die Hospitalisierung mit der Diagnose „Meningitis“. Aus Blutkultur und Liquor vom 04.03.2009 sowie aus Stuhl vom 05.03.2009 konnte *Salmonella Eastbourne* isoliert werden.

Die Ermittlung hinsichtlich der vermutlichen Infektionsquelle ergab, dass eine Ursache für diese Infektion die in der Wohnung gehaltenen exotischen Tiere sein könnten.

Im Haushalt der Familie leben die Eltern mit dem Kind, das von beiden Elternteilen gleichermaßen versorgt wird und ausschließlich Flaschennahrung erhält. Zudem befinden sich in der Wohnung ein Hund, eine Katze, ein Zwergkaninchen und zwei Bartagamen. Laut Aussage der Eltern wird die Versorgung der Bartagamen ausschließlich durch den Vater vorgenommen. Die Haltung erfolgt in einem Terrarium im Wohnzimmer, aus dem sie normalerweise nicht genommen werden.

Während eines Besuches am 20.02.2009 bestand jedoch ein intensiver Kontakt der Großmutter des Babys zu den Reptilien, der auch außerhalb des Terrariums stattfand. Am 21.02.2009 wurde dann seitens der Großmutter die Versorgung und Betreuung des Säuglings wahrgenommen.

Zur Abklärung der Infektionsquelle wurden unverzüglich Stuhluntersuchungen bei den im Haushalt lebenden Personen, einschließlich der Großmutter, veranlasst. Salmonellen konnten nicht nachgewiesen werden. In Ab-



Abb. 2: Streifenköpfige Bartagame (*Pogona vitticeps*)
Quelle: Wikipedia

stimmung mit dem Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt erfolgten parallel dazu Kotuntersuchungen von den vorgenannten Tieren in der veterinärmedizinischen Abteilung der LUA Dresden. Sowohl aus den Kotproben der beiden Bartagamen als auch der Katze konnte *Salmonella Eastbourne* isoliert werden.

Zum Nachweis einer Infektkette wurden die vier isolierten *S. Eastbourne*-Stämme am Nationalen Referenzzentrum für Salmonellen und andere Enteritiserreger am RKI – Bereich Wernigerode – einer Feintypisierung mittels Puls-Feld-Gelelektrophorese (PFGE) unterzogen. Es wurde bestätigt, dass das humane Isolat und die drei Tierisolate ein identisches PFGE-Muster besitzen.

Wie kann man das Risiko einer Salmonellen-Infektion durch Reptilien vermindern?

Dass das Halten von Reptilien ein signifikantes Risiko für eine Salmonellen-Enteritis darstellt, ist schon lange bekannt.

Wegen der Häufung von meldepflichtigen Reptilien-assoziierten Salmonellen-Infektionen sah sich das Robert Koch-Institut veranlasst, Maßnahmen zur Prävention zu empfehlen:

Reptilien sollten in Haushalten mit Kindern unter 5 Jahren und Immunsupprimierten sowie in Betreuungseinrichtungen für Kleinkinder nicht – oder nur unter strengen hygienischen Voraussetzungen – gehalten werden.

- Die mit Reptilien in Kontakt kommenden Personen sollten über das bestehende Infektionsrisiko und Vorsichtsmaßnahmen informiert werden.
- Beim Umgang mit Reptilien sind – wie beim Umgang mit Tieren generell – Regeln der Hygiene zu befolgen (u. a. nicht essen, trinken oder rauchen).
- Insbesondere sollten nach dem direkten Kontakt mit Reptilien oder nach Reinigungsarbeiten im Terrarium die Hände gründlich gewaschen werden!
- Bei den regelmäßig durchzuführenden Reinigungsarbeiten und dem Entfernen von Exkrementen wird empfohlen, Haushaltshandschuhe zu tragen.
- Bei der Beseitigung von Verunreinigungen ist ggf. der Gebrauch von Desinfektionsmitteln sinnvoll.
- Der Freilauf von Reptilien in der Wohnung sollte auf einen Bereich begrenzt werden, der gut gereinigt und desinfiziert werden kann.
- Wer Reptilien hält, sollte auf eine gute Lebensmittel- und Küchenhygiene besonders achten.

In diesem Zusammenhang sind vor allem Zoohändler, Reptilienzüchter und Tierärzte gefordert, die Kaufinteressenten bzw. Halter über die artgerechte Haltung der jeweiligen Spezies und die zu beachtenden Hygieneregeln beim Umgang mit diesen Tieren qualifiziert zu beraten.

Abortursachen bei Wiederkäuern in Sachsen 2009 unter besonderer Berücksichtigung von Zoonosen

Abortprogramm der Sächsischen Tierseuchenkasse (TSK)

Die TSK und das Sächsische Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz unterhalten seit 1998 ein „Programm zur Abklärung von Aborten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“ (sog. Abortprogramm).

Zur Einsendung gelangen Abortsubstrate (Fetus, Nachgeburt) durch den Tierhalter bzw. Hoftierarzt. Im Rahmen dieses Programms werden pathologisch-anatomische, -histologische, bakteriologische, mykologische und virologische Untersuchungen an Fetten bzw. Eihäuten durchgeführt, um mögliche infek-

tiöse Ursachen zu ermitteln. Außerdem werden im Rahmen des Programms auch Blutserumproben im Abstand von drei Wochen serologisch auf Antikörper untersucht. Eine Übersicht über die durchzuführenden Untersuchungen bei Wiederkäueraborten gibt Tabelle 1.

Tab. 1: Untersuchungsspektrum Abortprogramm Wiederkäuer 2009

Erreger	Tierart	Untersuchungsmaterial	Methode
pathogene Bakterien und Pilze	Rind, Schaf, Ziege	Fetus (Leber, Magen, Lunge) Eihaut	bakteriologische Anzuchtung (aerob und mikroaerob) mykologische Untersuchung
Brucella sp. Coxiella burnetii Chlamydophila sp.	Rind, Schaf, Ziege	2 Blutserumproben im Abstand von 3 Wochen post abortum (p.a.)	KBR, SLA, AK-ELISA
Coxiella burnetii Chlamydophila sp. Pestiviren (BVD)	Rind, Schaf, Ziege	Fetus (Schilddrüse, Niere, Leber, Milz) Eihaut	PCR + Anzuchtung
Herpesviren (BHV 1)		2 Blutserumproben im Abstand von 3 Wochen p.a.	AK-ELISA
Leptospira sp.	Rind	2 Blutserumproben im Abstand von 3 Wochen p.a.	MALR
Neospora caninum		Fetus (Gehirn, Herz) 2 Blutserumproben im Abstand von 3 Wochen p.a.	Histologie AK-ELISA

Nach Eingang des Abortmaterials, in der Regel Fetten und Eihäute, erfolgt die pathologisch-anatomische Sektion. Da gerade Wiederkäueraborte potentiell zoonotische Erreger beherbergen können (z. B. Coxiella (C.) burnetii, Chlamydophila sp.) erfolgt die Bearbeitung unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen. Durch diese Arbeitsschutzmaßnahmen wird eine Verbreitung der Erreger weitestgehend verhindert und die Gefährdung durch Aerosole und Stäube eingedämmt.

Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2009 wurden in Sachsen insgesamt 630 Fetten bzw. Eihäute untersucht, darunter 193 von Rindern, 8 von Schafen und

14 von Ziegen. Ca. 1/3 der insgesamt im Rahmen des Abortprogramms bearbeiteten Fetten und Eihäute stammen von Wiederkäuern. Die übrigen 2/3 entfallen auf Schweine, Pferde, Zoo-, Haus- und Heimtiere. Zwischen 50 % und 60 % der Abortursachen bleiben laut Literaturangaben bei Wiederkäuern ungeklärt. Diese Angaben decken sich mit unseren Ergebnissen (s. Abb. 1). Hiervon ist ein Großteil vermutlich durch chromosomale Anomalien bedingt. Ferner können maternale Einflüsse wie Stress oder Stoffwechselstörungen möglich sein. Das Laborergebnis ist u. a. auch von der richtigen Probenauswahl abhängig. Wenn möglich, sollten der gesamte Fetus und die Eihäute frisch und schnell,

möglichst gekühlt, eingeschickt werden. In Tabelle 1 sind die jeweiligen Organproben aufgelistet, die zur Abklärung infektiöser Geschehen mindestens nötig sind. Nur ein geringer Teil der infektiösen Abortursachen bei Wiederkäuern ist auf Viren oder Pilze zurückzuführen, die Mehrzahl ist bakterieller Genese. Parasitär bedingte Wiederkäueraborte sind möglich, kamen in Sachsen jedoch im Berichtszeitraum nicht vor. Zu den ebenfalls seltenen, nicht infektiösen Gründen gehören Missbildungen, Zwillingsträchtigkeiten, Traumen, Ödeme bei Hydramnion bzw. Hydrallantois (s. Abb. 1).

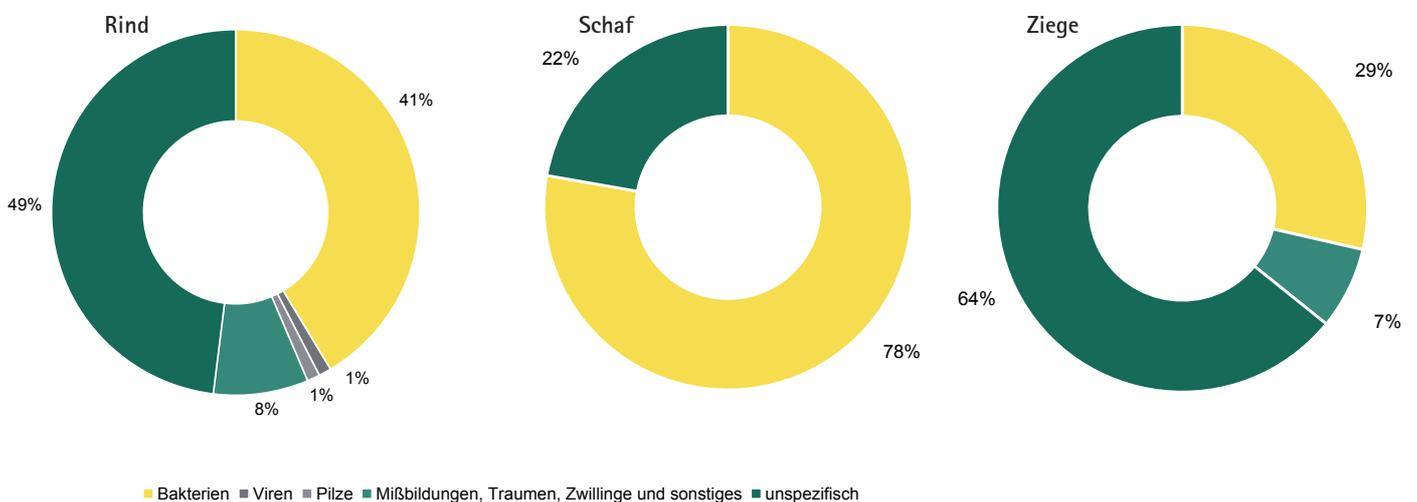


Abb. 1: Abortursachen bei Rind, Schaf und Ziege, 2009

Ergebnisse beim Rind

Die bakteriellen Abortursachen sind besonders beim Rind sehr vielfältig und umfassen obligat und fakultativ pathogene Erreger. Beim Rind dominierte *Arcanobacterium pyogenes* mit über einem Drittel der Bakteriennachweise, gleich gefolgt von den meldepflichtigen *Coxiella burnetii* mit ca. 14 %. In etwa gleicher Anzahl waren Streptokokken, Staphylokokken und *E. coli* nachweisbar, andere Erreger traten eher vereinzelt auf (s. Abb. 2). Alle Erreger, die eine Septikämie auslösen können, sind in der Lage, den trächtigen Uterus zu infizieren. In den untersuchten Abortsubstraten überwogen diese Erreger.

Ergebnisse bei Schafen und Ziegen

Etwas abweichend waren die Untersuchungsergebnisse bei Schaf- und Ziegenaborten. Da hier jedoch nur sehr geringe Untersuchungszahlen vorliegen, ist die Aussagekraft eingeschränkt. Während bei den 8 untersuchten Schafaborten bakterielle Ursachen überwogen (Zwillingspaar mit meldepflichtigen *Chlamydomphila abortus*, dreimal Mischkultur mit pathogenen Erregern, einmal *Mannheimia haemolytica*) dominierten bei Ziegen unspezifische Befunde. Hier konnten bei einem Zwillingspaar die meldepflichtige Infektion mit *Listeria monocytogenes* und bei einem Zwillingspaar Staphylokokken nachgewiesen werden.

Diagnostik

Pathologisch ist die Mehrzahl der bakteriellen Infektionen mit Entzündungen der fetalen Organe (s. Abb. 3) bzw. mit einer Plazentitis (s. Abb. 4) assoziiert. Die Diagnostik erfolgt über entsprechende bakteriologische Untersuchungsmethoden.

Besonderheiten gibt es bei *Brucella sp.*, *Chlamydomphila abortus* und *C. burnetii*. Diese Erreger können mittels bakteriologischer Spezialfärbungen (z. B. Stamp-Färbung) am Organmaterial nachgewiesen werden, was einen Verdacht auf eine Infektion mit einem dieser drei Erreger erlaubt. Während sich zum Nachweis von *Brucella sp.* bakteriologische Untersuchungsmethoden anschließen, erfolgt die Diagnostik bei *C. burnetii* und *Chlamydomphila abortus* über den Nachweis spezifischer Nukleinsäure mittels PCR aus den entnommenen Organproben.

Anzeigepflichtige Tierseuchen, meldepflichtige Tierkrankheiten

Einige Erreger, die durch die gezielte Infektion von Plazenta und/oder Feten Aborte auslösen sowie einige, die im Rahmen von Allgemeininfektionen Aborte hervorrufen sind anzeige- oder meldepflichtig. Der Anzeige- bzw.

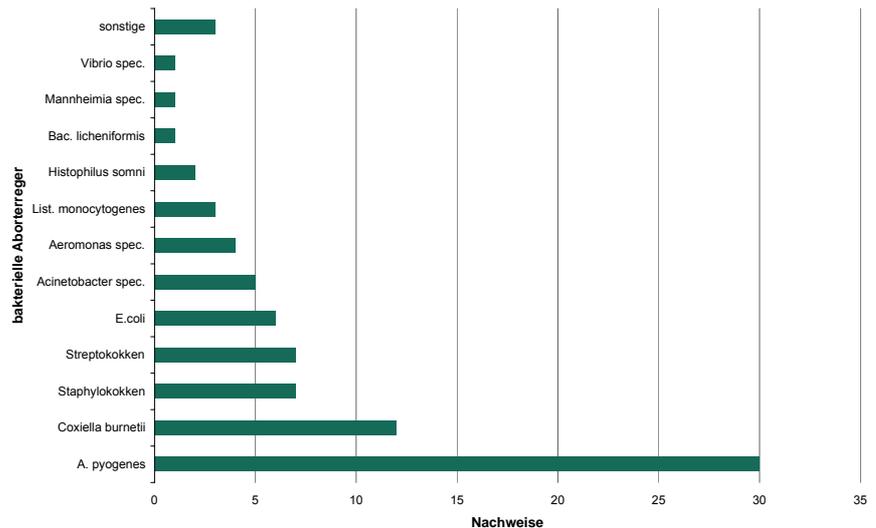


Abb. 2: Bakterielle Aborterreger beim Rind, 2009 (absolute Zahlen)

Meldepflicht liegen meist wirtschaftliche Interessen (z. B. schnelle Ausbreitung und Übertragung, Handelsrestriktionen) oder ein zoonotisches Potential zugrunde.

Anzeigepflichtige Tierseuchen, die sich spezifisch am Genitaltrakt manifestieren sind die Brucellose, Trichomonadenseuche (*Tritrichomonas foetus*) und Vibrionenseuche (*Campylobacter fetus ssp. venalis*), wobei die Trichomonaden- und Vibrionenseuche auch als Deckseuchen beim Rind zusammengefasst und in der Deckinfektionen-Verordnung geregelt werden.

Zu den anzeigepflichtigen Erkrankungen, die Aborte im Rahmen von Allgemeininfektionen auslösen können, gehören im Wesentlichen die Blauzungenkrankheit (BT), bovine Herpesvirus-Infektion-Typ-1 (BHV 1), bovine Virusdiarrhoe (BVD) und Salmonellose.

2009 konnte einmal ein BVD-assoziiertes Abort diagnostiziert werden, die anderen Erkrankungen traten nicht im Zusammenhang mit Aborten auf. Die Brucellose (s. Infobox) war in Sachsen im Berichtszeitraum nicht

feststellbar. In den letzten Jahren wurden im deutschsprachigen Raum einzelne Fälle v. a. bei Schweinen registriert.

Zu den Erkrankungen, die der **Meldepflicht** unterliegen und mit Aborten bei Wiederkäuern verbunden sind, gehören Infektionen mit *C. burnetii* (Q-Fieber), *Chlamydomphila abortus*, *Leptospira sp.* und *Listeria monocytogenes*. Von diesen Erkrankungen kam 2009 in Sachsen das Q-Fieber am häufigsten vor. Neben teils seuchenartigen Aborten bei Wiederkäuern besitzt der Erreger *C. burnetii* ein beträchtliches zoonotisches Potential (s. Infobox). Ein aktuelles Geschehen in den Niederlanden mit über 2.300 humanen Erkrankungsfällen und schweren, teils tödlichen Verläufen beim Menschen beweist die Gefährlichkeit dieser Erreger. In den letzten Jahren sind in Deutschland inkl. Sachsen steigende Fallzahlen zu verzeichnen, so dass eine Überwachung des Tierbestandes dringend geboten ist. Weniger verbreitet ist die Infektion mit *Chlamydomphila abortus*, die im Berichtszeitraum in 2 Schaffeten diagnos-

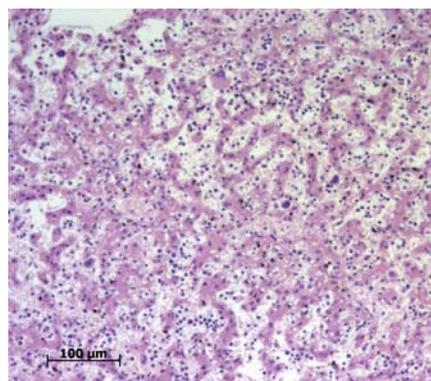


Abb. 3: bakteriell bedingte fetale Hepatitis

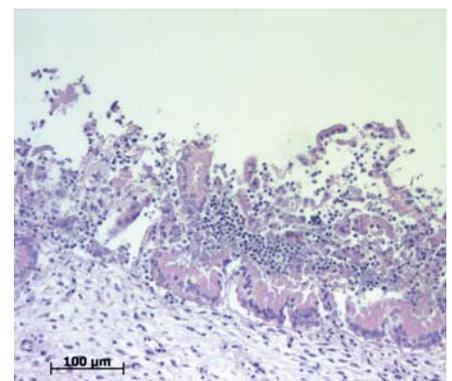


Abb. 4: bakteriell bedingte Plazentitis

tiziert wurde. *Listeria monocytogenes* als zoonotische Erkrankung war die Ursache von 3 Rinder- und 2 Ziegenaborten. Insgesamt konnten bei den 215 Wiederkäuferaborten eine anzeigepflichtige Tierseuche bzw. 19 meldepflichtige Tierkrankheiten (2-mal *Chlamydophila abortus*, 5-mal *Listeria monocytogenes*, 12-mal *Coxiella burnetii*) diagnostiziert werden, was 9,3 % des eingesandten Materials entspricht (s. Abb. 5).

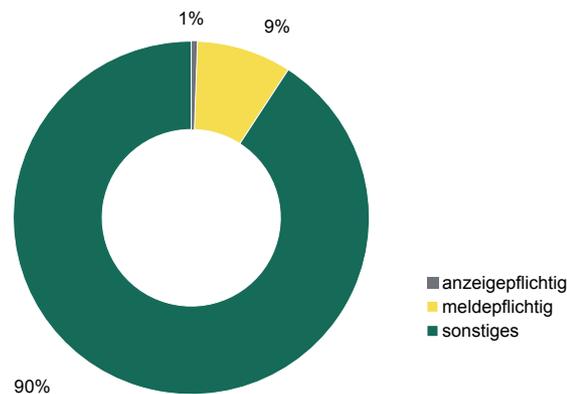


Abb. 5: Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten (in Prozent)

Beispiele zoonotisch bedeutsamer Erkrankungen assoziiert mit Wiederkäuferaborten

Brucellose

- *Brucella* spp.
- zahlreiche (Wild-) Tiere als Reservoir
- beim Tier chronische Entzündungen und Aborte
- beim Menschen chronische Erkrankungen
- schwer therapierbar

Q-Fieber

- *Coxiella burnetii*
- Wiederkäufer als Reservoir, symptomlos oder gehäufte Aborte
- leichte Übertragung auf den Menschen
- beim Menschen grippale Infekte, Aborte und teils schwere Verläufe
- häufig humane Massenerkrankungen

Die Zahl der in Sachsen 2009 untersuchten Wiederkäuferaborte ist mit 630 Aborts substraten (hiervon teils Zwillings- oder Mehrlingsgeburten) sehr gering. Die im Rahmen

des Abortprogramms durchgeführten Untersuchungen leisten einen großen Beitrag zur frühzeitigen Erkennung von infektiösen Abortursachen. Sie sollten daher zur Vermeidung

von Tierverlusten, Leistungseinbußen und humanen Erkrankungen in weitaus stärkerem Umfang genutzt werden.

Aborte, insbesondere beim Wiederkäufer, können humanpathogene Erreger beherbergen (z. B. *C. burnetii*). Eine besondere Hygiene ist im Umgang mit diesem Material zu beachten, da die Übertragung durch Stäube sehr schnell erfolgen kann. Eine rasche Beseitigung des Abortmaterials aus dem Tierbereich, auslaufsichere Verpackung des Materials und zügige Weitergabe sollten selbstverständlich sein. Nach Möglichkeit sind Säuberung und Desinfektion anzuschließen.

Verlustreiche Herpesvirus- und Iridovirusinfektionen in einem Störbestand

Störe sind sehr urtümliche Knochenfische, die auf Grund ihres schmackhaften Fleisches bereits im Altertum als Speisefische außerordentlich geschätzt wurden. Es sind Wanderfische, die im Süßwasser aufwachsen, später ins Meer abwandern, um dann zum Abbläichen wieder in die Flüsse zurückzukehren. Noch bis zum Ende des 19. Jahrhunderts war der Europäische oder auch Baltische Stör (*Acipenser sturio*) in den mitteleuropäischen Flüssen weit verbreitet. Inzwischen gilt der Stör in Deutschland seit etwa 40 Jahren als ausgestorben. Auch die Bestände anderer Störarten sind akut bedroht. Dazu gehören insbesondere der Europäische Hausen oder Belugastör (*Huso huso*), der Russische Stör oder Waxdick (*Acipenser gueldenstaedtii*) sowie der Sibirische Stör (*Acipenser baerii*). Seit 1998 stehen alle Störarten weltweit unter Schutz des Washingtoner Arten-

schutzabkommens und es gibt international zahlreiche Bemühungen, die Störbestände zu erhalten und wieder aufzubauen.

In Deutschland existiert seit 2007 ein deutsch-polnisches Gemeinschaftsprojekt zur Wiederansiedlung des Baltischen Störs in der Oder. 2008 wurden Jungstöre (*Acipenser sturio*) in der Elbe bei Lenzen (Brandenburg) ausgesetzt.

Anderer, insbesondere durch Kaviar-, aber auch Störfleischhandel stark bedrohte Arten, werden inzwischen in Aquakultur erfolgreich vermehrt. Einerseits soll dadurch der Fangdruck auf die Wildpopulationen reduziert werden, andererseits eröffnen sich gleichzeitig neue Erwerbsmöglichkeiten für die Fischereiwirtschaften.

Auch einige sächsische Teichwirtschaften haben die Lohnmast von Stören als einen wichtigen Nebenzweig der Karpfenproduk-

tion aufgebaut. 2008 wurden in Sachsen fast 100 t Störe, überwiegend Sibirische Störe und Waxdick, aber auch Störhybriden produziert.

Nachdem bereits 2008 in einem sächsischen Störbestand durch das Friedrich-Löffler-Institut, Insel Riems, Irido- und Herpesviren nachgewiesen worden waren, kam es im Spätsommer/Frühherbst 2009 zu einem mit hohen Tierverlusten einhergehenden Krankheitsausbruch in einem Bestand Sibirischer Störe. Bereits Ende August, zu Beginn des Geschehens, lagen die Fischerluste vorberichtlich bei 400 kg. Es wurden zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten, Ende August, Ende September und Anfang Oktober Störe zur Ermittlung der Verlustursache eingeliefert. Mit Ausnahme eines 31,0 cm großen Tieres, waren die Fische zwischen 81 und 95 cm groß. Alle Störe befanden sich in gutem Ernährungs-

zustand. Bei der äußeren Besichtigung fielen insbesondere die meist massiven petechialen bis flächenhaften Hautblutungen auf (s. Abb. 1 und 2). Außerdem konnten bei allen Tieren Kiemenschwellungen und Kiemennekrosen beobachtet werden. Bei fast allen Stören waren sehr blasse bzw. gelb verfärbte Lebern, teilweise Ascites und Blutungen in den inneren Organen sowie auf den serösen Häuten nachweisbar (s. Abb. 3).

Während die Ergebnisse der histologischen Untersuchung auf ein infektiöses, anämieauslösendes Agens hindeuteten, ergaben weder die bakteriologischen noch die parasitologischen Untersuchungen einen Hinweis auf eine mögliche Verlustursache. Elektronenmikroskopisch konnten dann im Organmaterial der Fische sowohl Herpes- als auch Iridoviren dargestellt werden (s. Abb. 4 und 5). Das Friedrich-Löffler-Institut, Insel Riems, bestätigte den Nachweis von störspezifischen Herpes- und Iridoviren mittels PCR, wodurch der Befund Herpesvirus- und Iridovirusinfektion gestellt werden konnte.

Das Vorkommen von störspezifischen Herpesviren und Iridoviren wurde zuerst bei amerikanischen Stören (*Acipenser transmontanus*) Anfang der 90er Jahre beschrieben. Im Frühjahr 2006 kam es in der russischen Provinz Tver zu einem Massensterben von Jungstören in einer Störzuchtanlage, bei dem als ursächliches Agens ein Herpesvirus identifiziert werden konnte. Besonders anfällig zeigten sich dabei Sibirische Störe. Als charakteristische Merkmale der Erkrankung wurden, wie in dem bei uns vorliegenden Fall, zahlreiche Blutungen auf der Haut sowie außerordentlich blasse Lebern beobachtet. Für Iridovirusinfektionen werden in der spärlich vorliegenden Literatur Fressunlust, Abmagerung, Kiemenschwellungen und Kiemennekrosen beschrieben. Die bei uns untersuchten Tiere zeigten ebenfalls Kiemenschwellungen und Kiemennekrosen, waren jedoch nicht abgemagert.



Abb.1/2: flächenhafte Hautblutungen



Abb. 3: Petechiale Blutungen auf den serösen Häuten

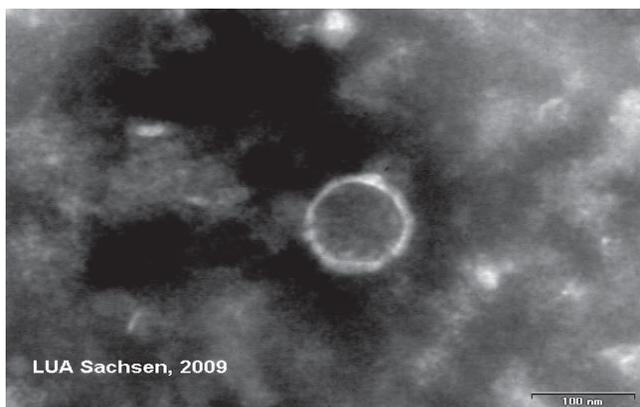


Abb. 4: Herpesvirales in Organmaterial vom Stör

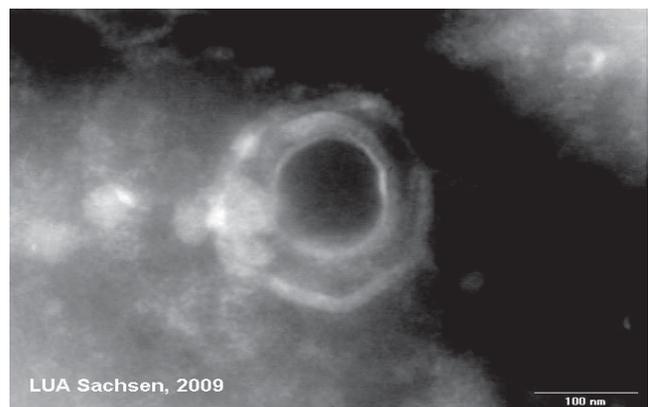


Abb. 5: Iridoviridae in Organmaterial vom Stör

Sektionsprogramm – Bilanz nach 2 Jahren

Bereits im Jahresbericht 2008 wurde über das „Programm des sächsischen Staatsministeriums für Soziales und Verbraucherschutz und der sächsischen Tierseuchenkasse zur diagnostischen Abklärung von Tierverlusten bei Pferden, Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen“ berichtet, das seit dem 01.01.2008 in Kraft ist. Das Programm war entwickelt worden, weil in Sachsen bis 2005 die Sektionszahlen, insbesondere bei Großtieren, so weit zurückgegangen waren, dass ein Überblick über Tierseuchen und Tierkrankheiten, die nur passiv überwacht werden, nicht gesichert war.

Größeren Betrieben fehlt es an Personal und kleineren an der geeigneten Technik, Großtiere von mehreren hundert Kilo Gewicht zum nächsten Untersuchungsstandort zu bringen.

Das Programm setzt gezielt auf die Kompetenzen der am Verfahren beteiligten Institutionen. An der Tierkörperbeseitigungsanstalt, wo sich die Logistik für den Transport befindet, wurde mit Mitteln des SMS ein zusätzliches Spezialfahrzeug stationiert. Dieses übernimmt, auf Anforderung durch den Tierhalter, den Transport des Tierkörpers. An der Landesuntersuchungsanstalt werden alle notwendigen Untersuchungen unter tierseuchenrechtlich und hygienisch sicheren Bedingungen durchgeführt. Die Abrechnung, geteilt nach Transport und Untersuchungsleistungen, erfolgt bei der Tierseuchenkasse. Zudem unterstützen die angeschlossenen Tiergesundheitsdienste zusammen mit dem Hof-tierarzt vor Ort die Auswertung der Befunde. Bei Nachweis von anzeigepflichtigen Tierseuchen bzw. meldepflichtigen Tierkrankheiten wird der Amtstierarzt informiert.

Die steigenden Untersuchungszahlen bestätigen die Notwendigkeit und den Erfolg des Sektionsprogramms. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 404 Rinder pathologisch-anatomisch untersucht, davon 375 im Rahmen des Sektionsprogramms (s. Teil 2, Tab. 3.1). Das sind mehr als doppelt so viele wie im Jahr 2007 (182).

Im Jahr 2009 wurden insgesamt 764 Tierkörper untersucht (Abb.1), von denen fast zwei Drittel (483 Tierkörper) mit dem Spezialfahrzeug aus allen sächsischen Kreisen zur LUA angeliefert wurden (Abb. 2). 2008 waren es dagegen insgesamt nur 626 Anlieferungen, davon 447 mittels Spezialfahrzeug.

Bei allen Tierarten im Sektionsprogramm war im Jahr 2009 eine Steigerung der Untersuchungszahlen gegenüber dem Jahr 2008 festzustellen. Der schnelle und zielgerichtete

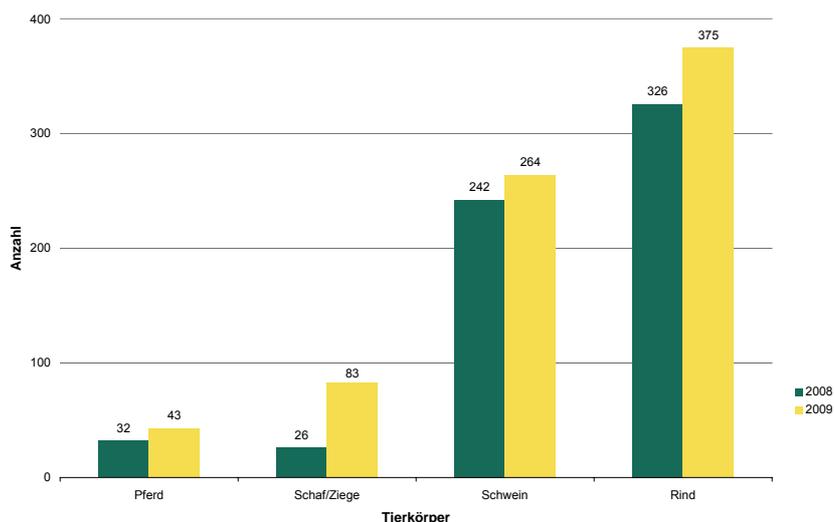


Abb. 1: Anzahl der Untersuchten Tierkörper im Sektionsprogramm 2008 und 2009.

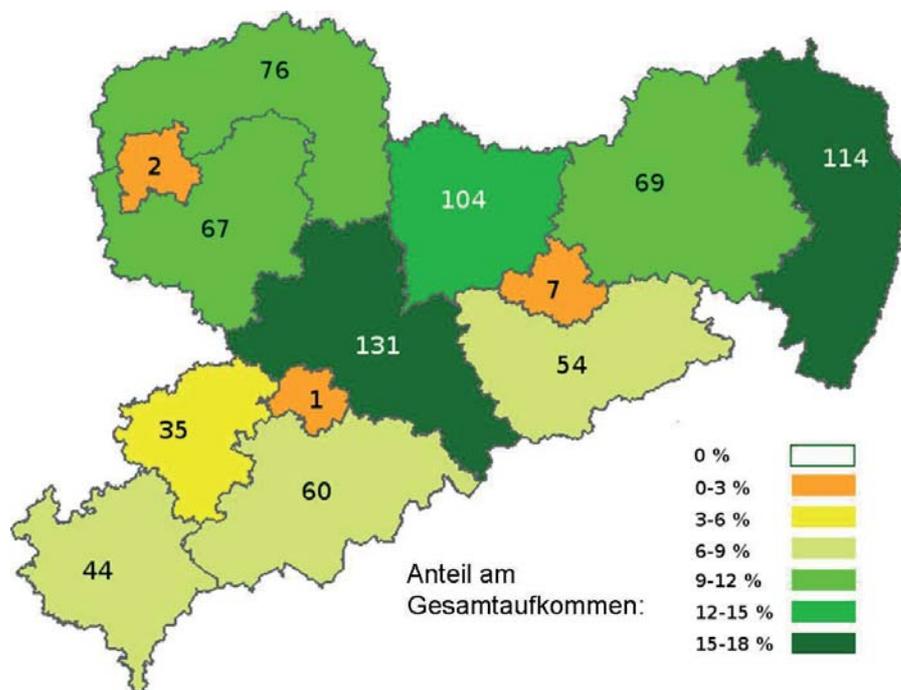


Abb. 2: Sektionsprogramm 2009: eingesandte Tierkörper nach Kreis

Transport führt zu einem auch im Sommer akzeptablen Erhaltungszustand der meisten Tierkörper; nur in wenigen Ausnahmefällen waren sie für eine Untersuchung ungeeignet.

An den Tierkörpern im Sektionsprogramm wurden insgesamt 1.424 Diagnosen gestellt. Darunter waren auch anzeige- und meldepflichtige Krankheiten (Tab. 1 u. 2), bei denen gegenüber 2008 in der Summe ein deutlicher Anstieg festzustellen ist. Beispielsweise wird eine Salmonellose in einem Tierbestand nicht nur für diesen Bestand zu einem Gesund-

heitsproblem, sondern gefährdet als Zoonose auch den Menschen, wenn sie zu spät erkannt wird.

Tab. 1: Im Sektionsprogramm nachgewiesene anzeigepflichtige Tierseuchen 2008/2009

Tierart	Tierseuche	2008	2009
Rind	Salmonellose	8	20
Rind	BHV1 (IBR)	0	1
Rind	BVD	3	2
Nachweise gesamt		11	23

Tab. 2: Im Sektionsprogramm nachgewiesene meldepflichtige Krankheiten 2008/2009

Tierart	Krankheit	2008	2009
Pferd	Salmonellose	0	1
Pferd	Borna	1	0
Rind	Q-Fieber	0	1
Rind	Listeriose	2	6
Rind	Paratuberkulose	4	4
Rind	BKF	0	1
Schaf	Listeriose	1	2
Schwein	Salmonellose	6	5
Ziege	Listeriose	0	1
Nachweise gesamt		14	21

Gestellte Diagnosen sind genauso wichtig wie die, die nicht gestellt wurden. Dies insbesondere wenn es um die Frage geht, ob der Freistaat von bestimmten, nur passiv überwachten Tierseuchen frei ist. Als Beispiel sei hier die Tuberkulose genannt. Auffällige Lymphknotenveränderungen (Abb. 3), wie sie bei Tuberkulose typischerweise auftreten, werden durch weitergehende Untersuchungen differenzialdiagnostisch abgeklärt.

Das Spektrum der Erkrankungen hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht verändert. Bei 41 % der untersuchten Tiere wurde eine Erkrankung des Verdauungstraktes, bei 32 % des Atmungsapparates festgestellt. Das Ende in der Reihenfolge der erkrankten Organsysteme bilden Tumorerkrankungen und Erkrankungen des lymphatischen Systems, die zusammen nur 1 % bei den untersuchten Tieren ausmachten. Im Mittelfeld liegen Herz-Kreislauf- und Erkrankungen des Urogenitalsystems mit 14 % beziehungsweise 12 %.

Im Jahr 2009 wurden 404 **Rinder** an der Landesuntersuchungsanstalt pathologisch-anatomisch untersucht, davon 375 im Sektionsprogramm. Stoffwechselstörungen und Lebererkrankungen kommen zusammen auf etwa 20 %, Mastitiden (Abb. 4) wurden bei 7 % der untersuchten Tiere diagnostiziert. Häufig nachgewiesene Bakterien sind *E. coli*, *Clostridium perfringens*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Pasteurella multocida* und *Mannheimia haemolytica*.

Bei den **Schweinen** stiegen die Untersuchungszahlen im Sektionsprogramm um 8 %, von 242 im Jahr 2008 auf 264 im Jahr 2009. Dennoch bleibt kritisch anzumerken, dass die Gesamtzahl der Untersuchungen um 4 % sank, von 711 im Jahr 2008 auf 682 im Jahr 2009. Beim Schwein sind entgegen dem allgemeinen Trend Atemwegs-

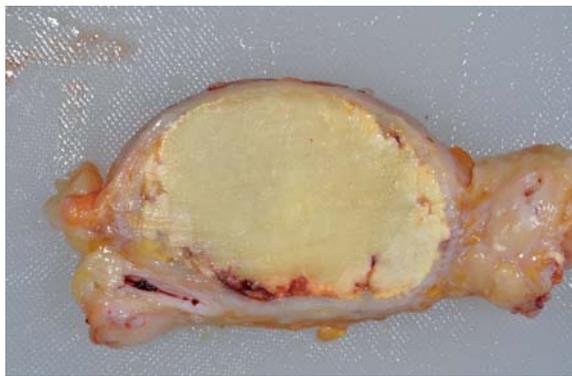


Abb. 3: Lymphknoten mit granulomatöser Entzündung, Rind: Tuberkulose wurde mittels PCR ausgeschlossen.

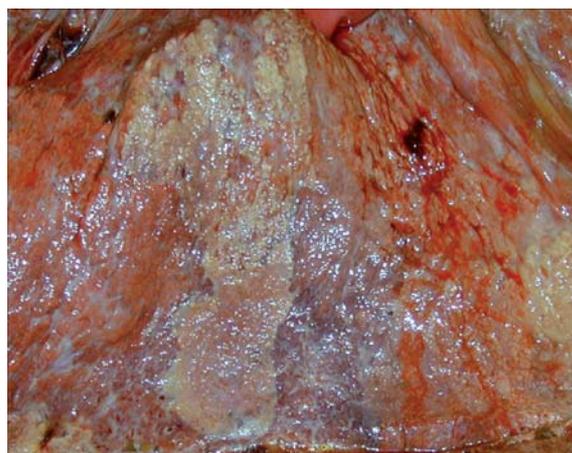


Abb. 4: Euter mit nekrotisierender Entzündung, Rind: *Staphylococcus aureus* wurde isoliert.

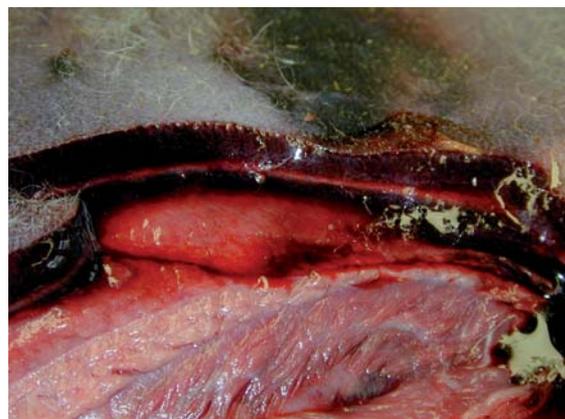


Abb. 5: Unterhaut, Schaf: Hämorrhagisches Ödem bei Pararäuschbrand (*Clostridium septicum*).

und Darmerkrankungen (37 %) etwa gleich häufig. Dabei treten bei den Jungtieren öfter Darm- und bei den älteren Tieren Atemwegserkrankungen auf. Die häufigsten bakteriellen Enteritiserreger sind verschiedene *E. coli* Serotypen. Bei Atemwegsinfektionen werden am häufigsten *Actinobacillus pleuropneumoniae* und *Pasteurella multocida* isoliert.

83 von insgesamt 227 **Schafen und Ziegen** wurden im Sektionsprogramm untersucht. Parasiteninfektionen stehen auf Platz 1 der Diagnoseliste. Bei 55 % der untersuchten Tiere wurde ein Endoparasitenbefall festgestellt. Häufig isolierte Erreger bei Darmerkrankungen sind Clostridien (Abb. 5), bei Atemwegser-

krankungen meist *Mannheimia haemolytica*.

Insgesamt bleibt festzustellen, dass die Abholung der Tierkörper zur Diagnostik aus fachlicher und ethischer Sicht der Organentnahme im Stall oder der Sektion in der Tierkörperbeiseitigungsanlage deutlich überlegen ist. Das Programm ist in dieser Hinsicht einzigartig in Deutschland und vorbildlich. Die Tatsache, dass etwa 90 % der Großtiere mit dem Spezialfahrzeug angeliefert werden, zeigt die gute Akzeptanz und bestätigt die Notwendigkeit des Programms. Der Zugang zur pathologischen Diagnostik wurde damit für Landwirte, Tierärzte und Veterinärbehörden deutlich verbessert. Die Zweckmäßigkeit der Fortführung des Programms steht außer Frage.

Hämorrhagische Diathese bei Kälbern – Blutschwitzerkrankheit

Seit dem Jahr 2007 verenden in Deutschland Kälber unter dem Krankheitsbild einer hämorrhagischen Diathese, einer gesteigerten Blutungsneigung. Der bundesweite Schwerpunkt des Auftretens liegt im Südosten des Freistaats Bayern.

In der LUA wurde am 20.05.2009 der erste Fall dieser Erkrankung registriert. Bei einem klassischen Krankheitsverlauf werden zunächst gesunde Tiere matt, bluten an Körperöffnungen, Schleimhäuten und auch durch die unverletzt erscheinende Haut. Bei allen erkrankten Kälbern liegen schon bei Krankheitsbeginn eine hochgradige Verringerung der weißen Blutkörperchen und Blutplättchen sowie eine stark ausgeprägte Schädigung des Knochenmarks vor. Häufig verenden Kälber unterschiedlicher Rassen und Kreuzungen im Alter von zwei bis drei Wochen an den Folgen des Blutverlustes.

Oft kommt es bei den „Blutschwitzer“-Kälbern aufgrund der Schädigung der Immunabwehr zu zusätzlichen Erkrankungen wie z. B. Durchfall bzw. Lungenentzündungen sowie Komplikationen durch infizierte Blutungsherde. Der Tod tritt meist wenige Stunden bis Tage nach Feststellung der ersten Symptome ein, mitunter mit hohem Fieber und durch massiven Blutverlust.

Eigene Untersuchung:

In der Landesuntersuchungsanstalt wurde vom 20.05.2009 bis 11.10.2009 bei 14 Kälbern aus insgesamt 7 Betrieben die Diagnose hämorrhagische Diathese gestellt. Das Alter der Tiere betrug zum Untersuchungszeitraum 12 bis 22 Tage.

Vorberichtlich waren Blutungen an verschiedenen Körperstellen, blutiger Durchfall sowie Verdacht auf Lungenentzündung, schwere Atmung und Schwäche, Fieber, Abmagerung, verminderte oder keine Futteraufnahme oder perakutes Verenden vermerkt.

Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen der Kälber ergaben tröpfchenförmige Blutungen aus der Haut mit Verklebung des Felles, punktförmige und flächenhafte Blutungen in den Schleimhäuten des Kopfes, insbesondere im Bereich des Mauls und der Zunge, der Sklera und Konjunktiven. Zusätzlich waren multifokale petechiale bzw. flächenhafte Blutungen in den Faszien der Muskulatur im Bereich der Gliedmaßen, des Kopfes, des Halses und des Rumpfes nachweisbar (s. Abb. 1).



Abb. 1: Blutungen in die Faszien der Rückenmuskulatur bei einem Kalb mit hämorrhagischer Diathese

Außerdem ließen sich Blutungen in der Subserosa von Thymus, Milz, Nieren, Leber, Gallenblase, in den Meningen, im großen Netz, Darmgekröse und der Serosa des Magen-Darmkanales sowie Blutaustritte in das Darmlumen feststellen.

Das Knochenmark war gallertig verändert. Die feingewebliche Untersuchung erbrachte bei allen untersuchten Kälbern eine starke Verminderung oder das Fehlen blutbildender Zellen im Knochenmark (s. Abb. 2 und 3).

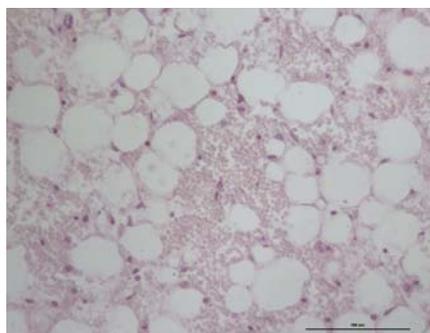


Abb. 2: Knochenmark eines Kalbes mit hämorrhagischer Diathese
Die Sinus sind mit Erythrozyten angefüllt, hämatoopoetische Stammzellen fehlen

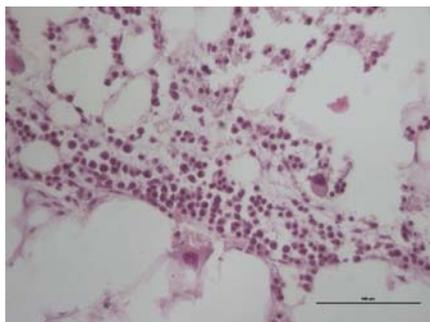


Abb. 3: Knochenmark mit hämatoopoetischen Stammzellen zum Vergleich

Das Blut der Kälber war von wässriger Beschaffenheit. Die Tiere zeigten eine ausgeprägte Anämie.

Auf Grund der Schädigung der Immunabwehr kommt es bei den Kälbern mit hämorrhagischer Diathese zu Kombinationen mit anderen Erkrankungen. Acht der in der Landesuntersuchungsanstalt untersuchten 14 Kälber wiesen außer den beschriebenen multiplen Blutungen Pneumonien bzw. entzündliche Veränderungen des Magen-Darmkanales auf. Die bakteriologischen Untersuchungen erbrachten bei diesen Kälbern den Nachweis von *Mannheimia haemolytica*, *Arcanobacterium pyogenes*, hämolysierenden Streptokokken, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes* bzw. *E. coli*-Keimen.

Durch die virologischen Untersuchungen wurde bei einem Kalb das Bovine respiratorische Synzytialvirus (BRSV) nachgewiesen. Die von einigen betroffenen Tieren erstellten Blutbilder gleichen sich und weisen einheitlich Thrombozytopenie, Leukozytopenie und Erythrozytopenie auf.

Ursachenforschung – aktueller Stand

Die Ursache der sogenannten „Blutschwitzer“-Erkrankung ist noch unbekannt. Bisher gibt es für die Krankheit keine offizielle Meldepflicht. Ursachen, die bekanntermaßen mit hämorrhagischen Diathesen einhergehen, konnten mittels spezifischer Untersuchungen oder aufgrund der bislang bekannten Häufigkeit weitestgehend ausgeschlossen werden. Hierzu zählen Virusinfektionen (z. B. BTV, BVDV), bakterielle Septikämien (z. B. *Pasteurella multocida*), Vergiftungen mit Arznei- oder Giftpflanzen bzw. Rückständen aus der Futtermittelherstellung und sehr selten vorkommende angeborene Störungen des Immun-

systems.

Die in Deutschland, einschließlich Sachsen, bekannten Fälle geben Hinweise auf eine Erkrankung mit immunologischem Hintergrund. Eine Übertragung des auslösenden Agens über das Kolostrum von bestimmten Muttertieren auf ihre Kälber wird angenommen. Entsprechend erfolgt derzeit lediglich eine symptomatische Therapie (Umstellen des Kollostrums, Immunsuppression der Kälber),

deren Erfolg zumeist nur zu Beginn der klinischen Erkrankung erfolgreich ist. Derzeit wird zudem die mögliche Beteiligung eines viralen Erregers diskutiert, der große Ähnlichkeit mit einem bislang nur beim Schwein nachgewiesenen Virus (Porcines Circovirus 2) hat.

An der Klärung der Ursache(n) der Erkrankung, genannt Panmyelophthase mit hämorrhagischer Diathese, wird an verschiedenen Stellen in Europa gearbeitet. In Sachsen kön-

nen sich bei Verdacht die betroffenen Tierhalter an den Rindergesundheitsdienst der Sächsischen Tierseuchenkasse wenden. Neben der Sektion der Tiere an der LUA im Rahmen des Sektionsprogramms zur Bestätigung der Diagnose und zum Ausschluss anderer Ursachen, werden zur weiteren Abklärung notwendige ausführliche Beratungen und ggf. weitere Bestandsuntersuchungen angeboten.

Tularämie – eine seltene Zoonose – bei einem Feldhasen in Sachsen

Einleitung

Die Tularämie ist eine sowohl bei Mensch wie auch bei Tier meldepflichtige bakterielle Infektionskrankheit, die durch das Bakterium *Francisella (F.) tularensis* verursacht wird. Von den vier Subspezies, die unterschieden werden, sind in erster Linie die *ssp. tularensis* (Jellison Typ A) und *ssp. holarctica* (Typ B) klinisch bedeutsam. *F. tularensis ssp. tularensis* kommt vorwiegend in Nordamerika vor und zeigt eine hohe Virulenz mit schweren Krankheitsverläufen. *F. tularensis ssp. holarctica* tritt auf der gesamten Nordhalbkugel, einschließlich Europa, Asien und Nordamerika auf und ist i. d. R. durch einen milderen Krankheitsverlauf gekennzeichnet. Weil vorwiegend Hasen an dieser Infektion erkranken, nennt man diese auch Hasenpest (Tularämie).

Die Bedeutung der Tularämie in Deutschland liegt hauptsächlich in der Ansteckungsgefahr für den Menschen. Zumeist ergeben erst Erkrankungen von Menschen Hinweise auf ein Infektionsgeschehen bei Tieren. Der Mensch ist hochempfindlich, schon geringe Erregermengen reichen für eine Infektion aus.

Fallbericht

Im Oktober 2009 wurde ein tot aufgefundener weiblicher Feldhase aus dem Landkreis Nordsachsen, der dem Jäger durch seinen Jagdhund angezeigt worden war, zur Abklärung der Todesursache an die Landesuntersuchungsanstalt, Standort Leipzig überbracht. Die Einsendung erfolgte auch vor dem Hintergrund eines bei der zurückliegenden Wildzählung bekannt gewordenen deutlichen Rückgangs der Feldhasenpopulation im Jagdrevier.

Äußerlich waren bei dem Tier keine besonderen Veränderungen feststellbar. Die pathologisch-anatomische Untersuchung der Organe bei der Sektion des Feldhasen ergab disseminierte dunkelrote Herde in der Lunge, eine

hochgradige Milzvergrößerung mit pulpöser Schwellung, eine generalisierte Schwellung der Darmlymphknoten sowie dünnbreitigen, teilweise gallertigen, mukoiden Inhalt im Darm. Bei der histologischen Untersuchung wurden in der Milz Blutungen und an zahlreichen Stellen Gruppenzellnekrosen mit Bakterienrasen nachgewiesen (s. Abb. 1). Aufgrund dieser gefundenen Veränderungen ergab sich der Verdacht auf eine akute Infektion mit *F. tularensis*. Differentialdiagnostisch konnte eine Infektion mit dem Erreger der Pseudotuberkulose (*Yersinia pseudotuberculosis*), der ähnliche Organveränderungen hervorrufen kann, ausgeschlossen werden. Da Tularämie bei einem Tier in Sachsen in den vergangenen Jahren (lt. Tierseuchennachrichtensystem keine Meldung seit 1995) nicht nachgewiesen wurde, erfolgte eine Abklärung in Zusammenarbeit mit dem 2009 eingerichteten Nationalen Referenzzentrum am Friedrich Löffler Institut (FLI) in Jena. In dem übersandten Organmaterial wurde *Francisella tularensis ssp. holarctica* mittels Anzucht auf Spezialnährboden und molekularbiologischer Methoden nachgewiesen. Damit wurde die Verdachtsdiagnose einer akuten Tularämie bestätigt.

Tularämie beim Tier

Das natürliche Infektionsspektrum von *F. tularensis* umfasst viele Nagetiere, v. a. Hasen und Wildkaninchen, aber auch Ratten, Wasserratten, Mäuse, Eichhörnchen, Hamster. Die Infektion der Wildpopulation wird durch blutsaugende Parasiten (Stechfliege, Läuse, Flöhe, Zecken) und durch direkten Kontakt mit dem Erreger (Umwelt, infizierte Tiere) aufrechterhalten. In Endemiegebieten können sporadische Erkrankungen auch bei weniger empfänglichen Tierarten (u. a. Rind, Ziege, Schwein, Hund, Katze, Vögel) auftreten. Die Übertragung erfolgt hier v. a. durch Zecken oder durch das Fressen infizierter Nager (Hund, Katze).

Bei Wildtieren kommt es zu hämorrhagischen Septikämien, in deren Verlauf die Tiere schnell sterben (gehäufte Todesfälle als einziges Anzeichen). Bei längerer Erkrankung magern die Tiere stark ab und verlieren ihre natürliche Scheu. Haustierte zeigen unterschiedliche Empfänglichkeiten und entsprechende Ausprägungen des Krankheitsbildes. Im akuten Stadium zeigen die Tiere Benommenheit, Fieber, steifen Gang, später auch Durchfall, Puls

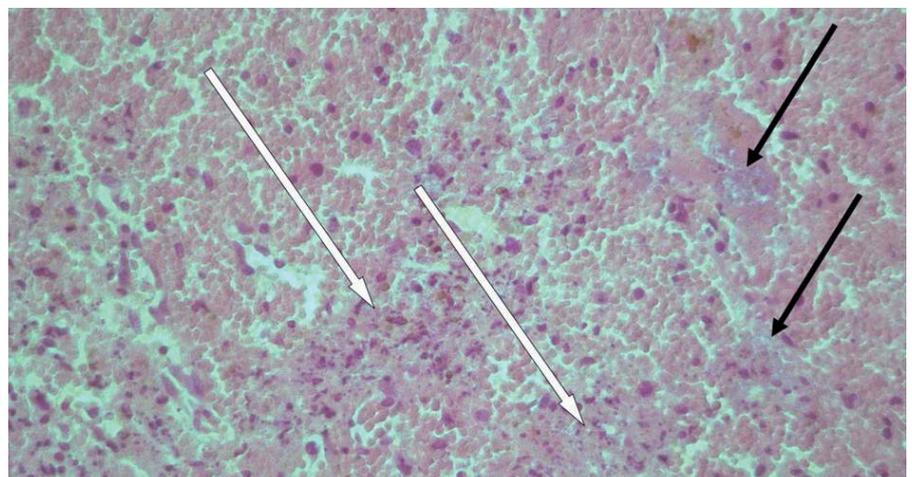


Abb. 1: Histologisches Präparat der Milz: - Bakterienrasen (schwarze Pfeile) und Nekrosen (weiße Pfeile)

und Atmung sind beschleunigt. Die Organveränderungen bei akutem Verlauf sind im Fallbericht dargestellt. Bei längerem Krankheitsverlauf entwickeln sich oft umschriebene geschwürige Hautveränderungen gepaart mit Lymphknotenschwellungen.

Die klinischen Erscheinungen und die pathologisch-anatomischen Veränderungen erlauben nur eine Verdachtsdiagnose. Aufgrund der hohen Ansprüche an das Nährsubstrat ist die Anzüchtung des Erregers schwierig. Für den direkten Erregernachweis stehen die Immunfluoreszenz und molekularbiologische Nachweismethoden (s. Abb. 2) zur Verfügung. Letztere ermöglichen eine Bestimmung des Subtyps.

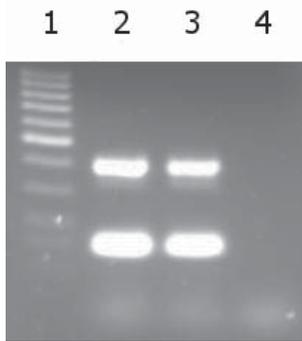


Abb. 2: Nachweis von *F. tularensis* ssp. *holarctica* mittels PCR
 Spur 1: Molekulargewichtsmarker,
 Spur 2: Milz eines infizierten Tieres,
 Spur 3: Positivkontrolle,
 Spur 4: Negativkontrolle

Zoonotische Bedeutung

Die Tularämie ist in Deutschland eine selte-

ne Zoonose. Sie verteilt sich auf das gesamte Bundesgebiet, wobei in den letzten Jahren regelmäßig Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern und Hessen betroffen waren. Nach Information durch das Robert Koch-Institut kam es in den letzten 20 Jahren bei Menschen durchschnittlich zu weniger als drei Infektionen pro Jahr. Seit 2004 ist eine Steigerung zu verzeichnen (40 Fälle zwischen 2004 und 2008); etwa die Hälfte dieser Fälle meldete Baden-Württemberg. In Sachsen wurden bisher bei Menschen keine Infektionen mit diesem Erreger nachgewiesen.

Wie beim Tier erfolgt die Erregerübertragung über die verletzte Haut oder die Schleimhaut des Atmungs- oder Verdauungstraktes. Als Ansteckungsquelle für den Menschen ist in Deutschland v. a. der direkte oder indirekte Kontakt mit infizierten kleinen Säugetieren (vor allem Hasen), deren Organen oder Ausscheidungen von Bedeutung.

So erkrankten beispielsweise im Jahr 2005 nach einer Treibjagd in Südhessen 10 Jäger, von denen einer starb. Sie hatten sich durch Kontakt mit den erlegten und infizierten Feldhasen angesteckt.

In Regionen mit starker Verbreitung kann der Erreger auch von blutsaugenden Insekten bzw. Zecken, durch kontaminiertes Wasser oder die Inhalation von kontaminiertem Staub oder Aerosolen übertragen werden. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch ist bislang nicht nachgewiesen worden.

Der Krankheitsverlauf dieser Zoonose ist abhängig vom Erregersubtyp, der Menge aufge-

nommener Erreger und der Eintrittspforte des Erregers.

Die Inkubationszeit beträgt meist 3 bis 5 Tage, kann aber auch zwischen einem Tag und mehr als einen Monat betragen. Die akute Erkrankung beginnt mit Fieber, Schüttelfrost, Kopfschmerzen, Müdigkeit, Husten, Atemnot, Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Abhängig von der Eintrittsstelle kommt es zu lokalen Geschwüren und Schwellung der Lymphknoten (äußere Form). In seltenen Fällen können Komplikationen aufgrund einer weiteren Ausbreitung des Erregers im Körper (Sepsis) bzw. durch direkte Infektion innerer Organe wie Lunge oder Darm (invasive Form) auftreten. Die Krankheit kann durch die Gabe von Antibiotika zuverlässig behandelt werden – die Heilungschancen sind sehr gut.

Vorbeugende Schutzmaßnahmen

Entsprechend der Gefährdung sollten bestimmte Personenkreise wie Jäger, Forstarbeiter, Landwirte oder Tierärzte beim Umgang mit empfänglichen Wildtieren, insbesondere beim Aufbrechen und Zerlegen, Vorsicht walten lassen und entsprechende hygienische Schutzmaßnahmen treffen.

Spaziergänger sollten direkten ungeschützten Kontakt mit Fallwild und Funde dem zuständigen Jagdaufseher, der Jagdbehörde oder dem Veterinäramt melden, damit eine Untersuchung eingeleitet werden kann.

Für den spezifischen Nachweis stehen an der LUA molekularbiologische Nachweismethoden zur Verfügung. Der Erreger wird durch Hitze abgetötet, so dass der Genuss von gegartem Wildfleisch (mindestens für 10 Minuten bei 60 °C) unbedenklich ist.

Aujeszkysche Krankheit beim Hund – ein Fallbericht

Die Aujeszkysche Krankheit (AK) ist eine anzeigepflichtige, durch das suid Herpesvirus 1 (Pseudorabiesvirus) hervorgerufene, akut fieberhafte Tierseuche, die vor allem bei Schweinen (Hauptwirt) vorkommt. Bei anderen Tierarten (Wiederkäuer, Hund, Katze, andere Fleischfresser) verläuft diese Infektion des zentralen Nervensystems immer tödlich (Endwirte). Der Mensch ist durch das Virus nicht gefährdet.

Deutschland ist seit 2003 offiziell anerkannt frei von Aujeszkyscher Krankheit. Dennoch werden seit Jahren vermehrt Pseudorabies-Virusinfektionen beim Schwarzwild, vor allem in den nordöstlichen bzw. südwestlichen Bundesländern festgestellt.

Es gibt gesicherte epidemiologische Anhaltspunkte, dass sich diese Infektionen mit dem Virus der AK in Schwarzwildbeständen in Deutschland ausbreiten.

Untersuchungen beim Schwarzwild in Sachsen

Im Zeitraum von 2002 bis 2009 wurden insgesamt 37.918 Schwarzwildseren mittels eines Antikörper-ELISA untersucht, positive Proben wurden zum Teil im Serumneutralisationstest abgeklärt.

Aufgrund vermehrt positiver serologischer Ergebnisse wurden im angegebenen Zeitraum 5.205 Organproben vom Schwarzwild virologisch untersucht.



Abb. 1: Schwarzwild (Quelle: FLI)

Ergebnisse:

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen beim Schwarzwild werden im Folgenden dargestellt.

■ Serologische Untersuchungen

Von 2002 bis 2009 ist ein deutlicher Anstieg der positiven serologischen Ergebnisse zu verzeichnen, was auf eine Ausbreitung des Virus in der Schwarzwildpopulation hinweist.

Tab. 1: Ergebnisse Serologie

Jahr	Anzahl	ELISA pos	%
2002	5.879	357	6,1
2003	4.711	515	11,0
2004	4.831	630	13,0
2005	5.019	799	15,9
2006	2.909	549	18,8
2007	3.792	777	20,5
2008	5.520	1.226	22,2
2009	5.257	1.333	25,4
gesamt	37.918		

■ Virologische Untersuchungen

Zwischen 2002 und 2009 wurden an den Standorten der LUA Sachsen 5.205 Virusanzüchtungen durchgeführt.

Tab. 2: Ergebnisse Virusanzüchtung

Jahr	VAZ	positiv
2002	653	0
2003	619	0
2004	963	0
2005	917	1
2006	290	0
2007	557	0
2008	635	0
2009	571	0
gesamt	5.205	

Im Jahre 2005 konnte aus einer Schwarzwildeinsendung aus dem Landkreis Freiberg ein Herpesvirus angezüchtet werden, welches nach weiteren Untersuchungen (Immunfluoreszenztest, Elektronenmikroskopie; Virusneutralisationstest und PCR) als Aujeszky-Virus charakterisiert werden konnte. Dies war der erste Virusnachweis beim Schwarzwild im Freistaat Sachsen.

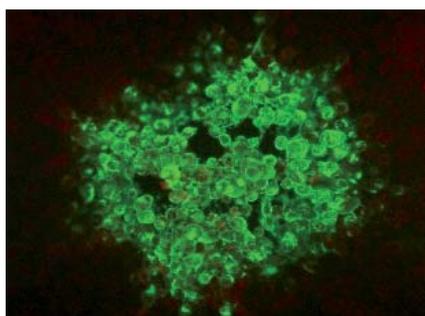


Abb. 2: Nachweis des AK-Virus mittels Immunfluoreszenz (Zellkultur PK15)

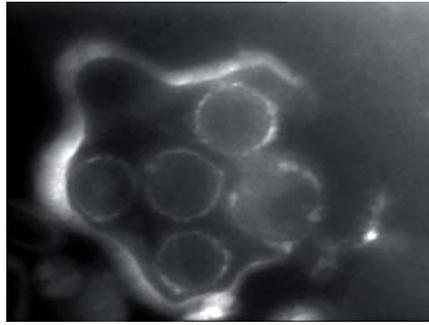


Abb. 3: Elektronenmikroskopie - Herpesvire

Die weitere Differenzierung am Nationalen Referenzzentrum (FLI) ergab folgendes Ergebnis:

Pseudorabiesvirus (Aujeszky-Virus) vom PRV-Typ Iw (AK-Virus vom Wildschweintyp).

Dieses Virus wurde bisher nur beim Schwarzwild in Regionen Ostdeutschlands nachgewiesen und bereits in den 90er Jahren in endemischen Gebieten Brandenburgs bzw. Sachsen-Anhalts isoliert.

Ein epidemiologischer Zusammenhang mit dem Geschehen in diesen Bundesländern ist sehr wahrscheinlich.

Fallbericht – AK-Infektion eines Hundes

Am 16.12.2009 wurde ein verendeter Hund (Rasse Husky) zur Sektion an den Standort Chemnitz eingesandt. Laut Vorbericht zeigte das Tier hochgradige Aggressivität, Speichelfluss und Fieber.

Sektionsbefund:

Das Tier war stark aufgetrieben und zeigte eine bereits mittelgradige Autolyse.

Der Magen war reichlich gefüllt und enthielt vermehrt unphysiologischen Inhalt wie Einstreu und Papierreste. Im Gehirn wurde eine vermehrte Kammerwasserbildung festgestellt, das Gehirn selbst war makroskopisch ohne sichtbare Veränderungen.

Durch bakteriologische Untersuchung wurden keine Krankheitserreger isoliert bzw. nachgewiesen.

Die histologische Gehirnuntersuchung ergab eine hochgradige nichteitrige Enzephalitis.

Aufgrund des Vorberichtes wurde eine Tollwutuntersuchung eingeleitet. Weder im Immunfluoreszenztest, der PCR noch in der Virusanzüchtung auf Zellkulturen wurde Tollwutvirus nachgewiesen. Die Untersuchung auf Staupe (PCR) verlief ebenfalls negativ.

Eine parallel eingeleitete PCR-Untersuchung auf porcines Herpesvirus verlief positiv.

Gleichzeitig wurde eine Virusanzüchtung auf Zellkulturen eingeleitet. Es wurde ein zytopathogenes Virus isoliert, welches elektronenmikroskopisch als Herpesvirus differenziert werden konnte.

Das Virusisolat wurde zur weiteren Diffe-

renzung an das Nationale Referenz Labor (NRL) weitergeleitet.

Der Nachweis des Virus der Aujeszky'schen Krankheit wurde bestätigt.

Die Sequenzierung des Isolates ergab eine 100 %ige Sequenzidentität zu dem Schwarzwildisolat des Jahres 2005 aus Sachsen sowie zu weiteren Schwarzwildisolaten aus Brandenburg und Sachsen-Anhalt. Damit liegt die Vermutung nahe, dass der Hund die Infektion durch direkten Kontakt oder durch Verfütterung von rohem Fleisch oder Fleischerzeugnissen von Wildschweinen erworben hat.

Diskussion

Der dargestellte Fallbericht der Infektion eines Hundes mit dem Virus der AK zeigt die Möglichkeit der Übertragung des Virus aus der Schwarzwildpopulation auf Haustiere. Im beschriebenen Fall erfolgte die Infektion offensichtlich durch die Verfütterung von unbehandelten Schwarzwildabfällen. Insbesondere für Jagdhunde besteht eine Gefahr, welche nicht unterschätzt werden sollte, da das Virus für Fleischfresser offensichtlich eine hohe Pathogenität aufweist. Infizierte Katzen und Hunde reagieren nach einer Inkubationszeit von 2-9 Tagen mit Wesensänderungen, Schluckbeschwerden, Lähmungen der Kopfmuskulatur und Tobsuchtsanfällen. Die Tiere leiden an heftigem Juckreiz.

Die Tatsache, dass Infektionen mit dem Virus der AK in Wildschweinbeständen in weiten Teilen Deutschlands vorkommen, unterstreicht die Notwendigkeit von Kontrolluntersuchungen zur Aufrechterhaltung eines AK-freien Status in den Hausschweinbeständen einerseits sowie die intensive serologische Überwachung der Schwarzwildpopulation andererseits. Zwar scheint im Gegensatz zur klassischen Schweinepest in der einheimischen Schwarzwildpopulation gleichzeitig ein vom Hausschwein weitgehend unabhängiger Infektionszyklus abzulaufen, dennoch sollte das mögliche Risiko zur Einschleppung der beim Schwarzwild präsenten PrV-Virustypen in Hausschweinbestände nicht unterschätzt werden.

Teil 2:

Tabellarische Darstellung der Untersuchungs- leistungen und Öffentlichkeitsarbeit

Humanmedizinische Infektions-, hygiene- und umweltbezogene Diagnostik und Beratungstätigkeit

Tabelle 1.1: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) – Einsendungen im Jahr 2009

Probenmaterial	Einsendungen
Abstriche, Punktate, respiratorisches Material, Sonstiges	2.519
Liquores	10
Blutkulturen	1.073
Urine	1.920
Stuhlproben	54
Summe	5.576

Tabelle 1.2: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) – Untersuchungen im Jahr 2009

Untersuchungsanlass	Untersuchungen
Kultureller Nachweis von Bakterien (allgemein)	5.491
Kultureller Nachweis von Sprosspilzen	580
Gezielter Nachweis von MRSA und / oder ESBL	1.000
Gezielter Nachweis von Neisseria gonorrhoeae	124
Mikroskopischer Erregernachweis	2.324
Empfindlichkeitsprüfung humanmedizinisch relevanter Bakterien	5.363
Summe	14.882

Tabelle 1.3: Erregerspektrum der Blutkulturen im Jahr 2009

Gattung / Gruppe	Erreger	Nachweise pro Einzelerreger (nicht patientenbezogen)
Micrococcaceae	Staphylococcus aureus	47
	davon MRSA	5
	Koagulase-negative Staphylokokken	59
	Gesamt	111
Streptococcaceae	Enterococcus faecalis	12
	Enterococcus faecium	6
	Enterococcus avium	1
	Streptococcus pneumoniae	5
	Streptococcus anginosus	5
	Streptococcus bovis-Gruppe	2
	Streptococcus agalactiae	2
	Streptococcus dysgalactiae	1
	Streptococcus spp.	1
	Gemella spp.	1
		Gesamt
Enterobacteriaceae	Escherichia coli	51
	Klebsiella spp.	12
	Proteus spp.	12
	Enterobacter spp.	4
	Citrobacter spp.	2
	Gesamt	81
Nonfermenter	Pseudomonas aeruginosa	3
	Stenotrophomonas maltophilia	1
	Gesamt	4
Anaerobier	Bacteroides spp.	6
	Clostridium perfringens	1
	Eubacterium spp.	1
	Propionibacterium spp.	3
	Bulleidia moorei	1
	Gesamt	12
Sonstige	Candida spp.	12
	Saccharomyces spp.	1
	Gesamt	13
Summe		257

Tabelle 1.4: Gezielte Anforderungen zum Nachweis von MRSA und ESBL im Jahr 2009

	Gesundheitsämter	Sonstige Einrichtungen	Summe
MRSA	611	164	775
ESBL	153	72	225
Summe	764	236	1.000

Tabelle 1.5: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von MRSA und ESBL im Jahr 2009

Probenmaterial	Gesundheitsämter		Sonstige Einrichtungen	
	MRSA	ESBL	MRSA	ESBL
Nasen- / Rachenabstriche	69	4	25	6
Sonstige Abstriche	76	6	28	37
Respiratorische Materialien	0	8	4	6
Punktate, Blutkulturen	0	0	14	4
Urine	5	14	6	62
Stuhlproben	0	37	0	0
Summe	150	69	77	115

Tabelle 1.6: Mykobakteriologie – Einsendungen humanmedizinischer Materialien im Jahr 2009

Probenmaterialien	Probenzahl	davon positiv
Blutproben für Gamma-Interferon-Test	1.269	277
Respiratorische Materialien	1.999	67
Sonstige (Abstriche, Urine, Gewebeproben etc.)	159	29
Liquores	40	0
Summe	3.467	373

Tabelle 1.7: Mykobakteriologie – durchgeführte Untersuchungen im Jahr 2009

Untersuchung	Humanmedizinische Proben	Veterinärmedizinische Proben
Gamma-Interferon-Test	1.269	0
kultureller Nachweis von Mykobakterien	2.034	22
mikroskopischer Nachweis auf säurefeste Stäbchen	1.959	26
PCR / Nachweis von M.-tuberculosis-Komplex	444	0
Empfindlichkeitstestung von Tuberkuloseerregern	49	0
Summe	5.755	48

Tabelle 1.8: Erregerspektrum der angezüchteten Mykobakterien im Jahr 2009

Erreger	Humanmedizinische Proben	Veterinärmedizinische Proben	Tierart
M. tuberculosis	56		
M. gordonae	10		
M. avium	4	1	Schwein
M. intracellulare	2		
M. kansasii	3		
M. terrae	1	1	Gecko
M. xenopi	1		
M. marinum		2	Fische
M. chelonae	8	3	Fische
M. mucogenicum	1	1	Fisch
M. fortuitum	5	8	Fische
M. neoaurum	1		
M. peregrinum	1		
Mycobacterium spp.	3	2	Fische
Summe	96	18	

Tabelle 1.9: Untersuchungen auf darmpathogene Erreger (Bakterien / Viren / Parasiten) im Jahr 2009

Parameter	Untersuchungen
Salmonellen / Shigellen	9.671
Campylobacter spp.	5.542
Yersinia enterocolitica	3.081
Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC)	2.519
Intestinale Escherichia coli-Pathovare (außer EHEC)	1.908
Clostridium difficile (Toxine A+B)	1.589
Vibrionen	649
fakultativ enteropathogene Keime	141
Bakterienstämme zur Differenzierung	16
Noroviren	4.021
Rotaviren	2.999
Adenoviren	2.505
Astroviren	2.381
Giardia lamblia	1.332
Entamoeba histolytica	1.263
Helminthen	1.126
Cryptosporidien	167
Summe	40.910

Tabelle 1.10: Spektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger im Jahr 2009

Erreger	Anzahl der Nachweise	Nachweise in % zur Anzahl der durchgeführten Untersuchungen	Nachweise in % zur Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger
Salmonellen	789	8,2	21,0
Campylobacter spp.	279	5,0	7,4
Clostridium difficile (Toxine A+B)	268	16,9	7,1
EHEC (Toxin-Nachweis)	196	7,8	5,2
Escherichia coli-Pathovare (außer EHEC)	103	5,4	2,7
Yersinia enterocolitica	43	1,4	1,2
Shigellen	18	0,2	0,5
Noroviren	1.564	38,9	41,7
Rotaviren	200	6,7	5,3
Adenoviren	39	1,6	1,0
Astroviren	19	0,8	0,5
Helminthen	109	9,7	2,9
Giardia lamblia	105	7,9	2,8
Entamoeba histolytica	8	0,6	0,2
Cryptosporidien	11	6,6	0,3
Cyclospora cayetanensis	2	1,2	0,1
Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger	3.753	9,2	100,0

Tabelle 1.11: Spektrum der nachgewiesenen Salmonellen-Serovare im Jahr 2009

Salmonella enterica – Serovare (Summe: 31)	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
Salmonella Typhimurium	289	36,6	148	35,7
Salmonella Typhimurium var. Copenhagen	165	20,9	86	20,8
Salmonella Enteritidis	159	20,2	89	21,5
Salmonella Infantis	41	5,2	21	5,1
Salmonella Derby	18	2,3	9	2,2
Salmonella Brandenburg	15	1,9	4	1,0
Salmonella Bovismorbificans	14	1,8	7	1,7
Salmonella Eastbourne	12	1,5	5	1,2
Salmonella Paratyphi B	11	1,4	5	1,2
Salmonella Subspez. I (4:b:-) monophasisch	10	1,3	3	0,7
Salmonella Corvallis	7	0,9	4	1,0
Salmonella Amsterdam	5	0,6	3	0,7
Salmonella Nima	5	0,6	4	1,0
Salmonella Chester	4	0,5	1	0,2
Salmonella Herston	4	0,5	4	1,0
Salmonella Newport	4	0,5	3	0,7
Salmonella Hadar	3	0,4	2	0,5
Salmonella London	3	0,4	1	0,2
Salmonella Panama	3	0,4	1	0,2
Salmonella Paratyphi B Varietät S. Java	3	0,4	1	0,2
Salmonella Durham	2	0,3	1	0,2
Salmonella Goldcoast	2	0,3	2	0,5
Salmonella Subspezies I	2	0,3	2	0,5
Salmonella Anatum	1	0,1	1	0,2
Salmonella Bredeney	1	0,1	1	0,2
Salmonella Indiana	1	0,1	1	0,2
Salmonella Monschau	1	0,1	1	0,2
Salmonella Muenchen	1	0,1	1	0,2
Salmonella Poona	1	0,1	1	0,2
Salmonella Sandiego	1	0,1	1	0,2
Salmonella Subspez. I (4,12:d:-) monophasisch	1	0,1	1	0,2
Summe	789	100,0	414	100,0

Tabelle 1.12: Spektrum der nachgewiesenen Shigella-Arten im Jahr 2009

Shigella	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
Shigella sonnei	18	100,0	8	100,0
Summe	18	100,0	8	100,0

Tabelle 1.13: Spektrum der nachgewiesenen Campylobacter-Arten im Jahr 2009

Campylobacter	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
Campylobacter jejuni	272	97,5	157	97,5
Campylobacter coli	7	2,5	4	2,5
Summe	279	100,0	161	100,0

Tabelle 1.14: Spektrum der nachgewiesenen Serotypen von intestinalen E. coli (außer EHEC) im Jahr 2009

E. coli-Serotyp	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
O25 : (K11)	3	2,9	3	3,8
O26 : (K60)	6	5,8	5	6,3
O44 : (K74)	2	1,9	2	2,5
O55 : (K59)	9	8,7	7	8,9
O78 : (K80)	14	13,6	12	15,2
O86 : (K61)	9	8,7	5	6,3
O91 : (K-)	2	1,9	2	2,5
O103 : (K-)	10	9,7	7	8,9
O111 : (K58)	9	8,7	7	8,9
O118 : (K-)	1	1,0	1	1,3
O125 : (K70)	1	1,0	1	1,3
O126 : (K71)	5	4,9	5	6,3
O128 : (K67)	9	8,7	7	8,9
O145 : (K-)	12	11,7	10	12,7
O156 : (H25)	1	1,0	1	1,3
O157 : (K-)	10	9,7	4	5,1
Summe	103	100,0	79	100,0

Tabelle 1.15: Spektrum der nachgewiesenen EHEC-Serovare im Jahr 2009

EHEC-Serovar	Anzahl der Erstisolate	Shigatoxin-Typ	weitere Virulenzmerkmale ¹⁾	
			aeA-Gen	Ehly
O8:H19	1	Stx1+2	-	+
O8:H19	1	Stx2	-	-
O8:H-	1	Stx2	-	-
O26:H11	3	Stx1+2	+	+
O26:H11	1	Stx1	+	+
O26:H11	3	Stx2	+	+
O26:H-	3	Stx2	+	+
O76:H19	4	Stx1	-	+
O91:H14	3	Stx1	-	+
O91:H-	1	Stx1	-	+
O103:H2	6	Stx1	+	+
O103:H-	1	Stx1	+	+
O128:H2	1	Stx2	-	+
O145:H-	1	Stx2	+	+
O146:H-	1	Stx2	-	-
O146:H21	1	Stx1	-	+
O156:H25	1	Stx1	+	+
O157:H-	3	Stx1+2	+	+
O157:H-	1	Stx1	+	+
O166:H28	1	Stx1	-	+
O178:H7	1	Stx1	-	+
Ont:H2	1	Stx1+2	-	+
Ont:H7	2	Stx1	-	-
Ont:H8	1	Stx1	+	+
Orau:H21	1	Stx1+2	-	+
Orau:H2	2	Stx1	+	+
Orau:H-	1	Stx1	-	-
Orau:Hnt	1	Stx2	-	-
nicht bekannt ²⁾		5x Stx1 5x Stx2 9x Stx1+2	nicht bestimmbar	
Summe	48			

1) eaeA: Intimin, Ehly: Enterohämolsin

2) Es konnte kein Bakterienstamm aus der Stuhlprobe angezüchtet werden. Der Befund des NRZ für Salmonellen und andere Enteritiserreger Wernigerode lautete in diesen Fällen: „EHEC ohne Erregernachweis“.

Tabelle 1.16: Spektrum der nachgewiesenen Serogruppen von *Yersinia enterocolitica* im Jahr 2009

Yersinia enterocolitica	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
Serotyp O3	33	76,7	24	82,8
Serotyp O9	8	18,6	3	10,3
Biotyp 1A	2	4,7	2	6,9
Summe	43	100,0	29	100,0

Tabelle 1.17: Nachweis von darmpathogenen Viren im Jahr 2009

Virustyp	Methode	Anzahl durchgeführter Untersuchungen	Anzahl der Nachweise	Nachweise in %
Norovirus	RT-PCR	4.021	1.564	38,9
Rotavirus	Antigennachweis (EIA)	2.999	200	6,7
Adenovirus	Antigennachweis (EIA)	2.505	39	1,6
Astrovirus	Antigennachweis (EIA)	2.381	19	0,8
Summe		11.906	1.822	15,3

Tabelle 1.18: Klinische Parasitologie – Einsendungen im Jahr 2009

	Untersuchung auf Helminthen			Untersuchung auf Darmprotozoen		
	Anzahl der Stuhlproben	Nachweise		Anzahl der Stuhlproben	Nachweise	
		absolut	in %		absolut	in %
Gesamt	1.126	109	9,7	1.510	126	8,3
davon Asylbewerber von der ZAB*	969	90	9,3	1057	81	7,7

* Zentrale Ausländerbehörde

Tabelle 1.19: Ergebnisse der helminthologischen Untersuchungen im Jahr 2009

nachgewiesene Arten	Gesamtnachweise		davon Nachweise bei Asylbewerbern von der ZAB*
	absolut	in %	absolut
Bandwürmer (Cestoda)			
Taenia spp.	3	0,3	3
Hymenolepis nana	9	0,8	8
Fadenwürmer (Nematoda)			
Ascaris lumbricoides	3	0,3	3
Trichuris trichiura	43	3,8	32
Ancylostoma duodenale	48	4,3	42
Enterobius vermicularis	1	0,1	0
Strongyloides stercoralis	2	0,2	2
Saugwürmer (Trematoda)	0	0	0
Summe	109	9,7	90

* Zentrale Ausländerbehörde

Tabelle 1.20: Ergebnisse der protozoologischen Untersuchungen im Jahr 2009

nachgewiesene Arten	Gesamtnachweise		davon Nachweise bei Asylbewerbern von der ZAB*
	absolut	in %	absolut
Entamoeba histolytica **	8	0,6	6
Giardia lamblia	105	7,9	75
Cryptosporidien	11	6,6	n.d.***
Cyclospora cayetanensis	2	1,2	n.d.***
Summe	126	4,3	81

* Zentrale Ausländerbehörde

** Nachweis der pathogenen Form

*** nicht durchgeführt

Tabelle 1.21: Entomologie und Schädlingskunde – Untersuchungsumfang und Artenspektrum im Jahr 2009

Gesamtzahl der eingesandten Proben: 152
 Untersuchungsspektrum: Arthropoden / Sonstiges

		Anzahl der Bestimmungen	Anzahl der Nachweise von Arten / Gattungen / Familien
Isopoda	Asseln	4	1
Arachnida	Spinnentiere	14	11
Saltatoria	Springschrecken	1	1
Myriopoda	Tausendfüßer	1	1
Collembola	Springschwänze	2	1
Zygentoma	Wohnungsfischchen	1	1
Blattidea	Schaben	2	1
Psocoptera	Staubläuse	8	2
Homoptera	Pflanzensauger	5	3
Heteroptera	Wanzen	11	5
Hymenoptera	Hautflügler	2	2
Coleoptera	Käfer	80	30
Lepidoptera	Schmetterlinge	8	4
Diptera	Zweiflügler	15	11
Siphonaptera	Flöhe	9	3
Acarex-Test	Hausstaub-Belastung	1	
kein tierisches Material (Entomophobie-Verdacht)		11	
tierische Artefakte		9	
Nagerkot		2	
Scabies-Untersuchung		9	
Summe		195	77

Tabelle 1.22: Virusanzucht / Virustypisierung und Neutralisationsteste im Jahr 2009

Untersuchungsparameter	Probenzahl	Zahl der Untersuchungen	Gesamtnachweis
Virusanzucht auf Zellkulturen	1.261	1.335	404
Enteroviren	74	148	63
Influenza-Viren	1.187	1.187	341
Sonstige	0	0	0
Nachweis von Antikörpern mittels Neutralisationstest	1.031	2.099	
Enteroviren (einschließlich Polioviren)	521	1.589	
Diphtherietoxin	510	510	

Tabelle 1.23: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene im Jahr 2009

Parameter	Methode	Anzahl der Untersuchungen
Adenovirus-Ak	KBR / EIA	7
Cytomegalievirus-IgG / IgM-Ak	EIA	70
Dengue-Virus-Ak	EIA	4
Epstein-Barr-Virus-Ak	EIA / Aggl.	192
FSME-Virus-IgG / IgM-Ak	EIA	85
Hantavirus-Ak	EIA	6
Hepatitisserologie:		
Hepatitis-A-Virus-Ak	MEIA	6.238
Hepatitis-A-Virus-IgM-Ak	MEIA	3.303
Hepatitis-C-Virus-Ak	MEIA	5.195
Hepatitis-C-Ak-Ergänzungstest	Immunoblot	170
Hepatitis-D-Virus-Ak	EIA	8
Hepatitis-E-Virus-IgG / IgM-Ak	EIA / Line-Assay	183
Hepatitis-B-Virus-Ak / Ag:		
HBs-Ak	MEIA	7.733
HBs-Ag	MEIA	6.198
HBs-Ag-Bestätigungstest	MEIA	104
HBc-Ak	MEIA	5.048
HBc-IgM-Ak	MEIA	385
HBe-Ak	MEIA	114
HBe-Ag	MEIA	116
Enzyme zur Hepatitisdiagnostik:		
ALAT / ASAT / Gamma-GT		1.291
Herpes-simplex-Virus 1/2-IgG / IgM-Ak	EIA	50
HIV-1/2-Ag / Ak	MEIA	7.876
HIV-1-Ak-Bestätigungstest	Immunoblot	128
HIV-2-Ak-Bestätigungstest	Immunoblot	128
Humanes Herpesvirus 6-IgG / IgM-Ak	IFT	6
Influenza-Ak	KBR / EIA	23
Masernvirus-IgG / IgM-Ak	EIA	927
Mumpsvirus-IgG-Ak	EIA	911
Parainfluenzavirus 1,2,3-Ak	KBR / EIA	2
Parvovirus B 19-IgG / IgM-Ak	EIA	52
Rötelnvirus-Ak	HAHT / EIA	2.173
RS-Virus-Ak	KBR / EIA	5
Varizella-Zoster-Virus-IgG / IgM-Ak	EIA	559
Summe		49.290

Tabelle 1.24: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene im Jahr 2009

Parameter	Methode	Anzahl der Untersuchungen
Bartonella henselae-IgG / IgM-Ak	IFT	22
Bordetella pertussis-IgG / IgM / IgA-Ak	EIA	214
Borrelia burgdorferi-IgG / IgM-Ak	EIA	166
Borrelia burgdorferi-IgG / IgM-Ak	Immunoblot	62
Brucella spp.-Ak	EIA / KBR	24
Campylobacter spp.-Ak	KBR	18
Chlamydia pneumoniae-IgG / IgM / IgA-Ak	EIA / MIF	315
Chlamydia trachomatis-IgG / IgA-Ak	EIA	314
Coxiella burnetii-Ak	EIA / KBR	90
Ehrlichia spp.-IgG / IgM-Ak	IFT	6
Francisella tularensis-Ak	EIA	8
Haemophilus influenzae Typ b-IgG-Ak	EIA	13
Helicobacter pylori-Ak	Aggl. / EIA	39
Legionella pneumoniae-Ak	EIA	10
Legionella-Ag	EIA	22
Leptospira spp.-Ak	KBR / EIA	42
Listeria monocytogenes-Ak	Widal / KBR	25
Mycoplasma pneumoniae-Ak	KBR / EIA	30
Mycoplasma- / Ureaplasma- / Neisseria-Ak	NT / KBR	20
Neisseria meningitidis SG A / SG C-IgG-Ak	EIA	66
Pneumokokken-IgG-Ak	EIA	11
Rickettsia spp.-IgG / IgM-Ak	EIA	6
Salmonella spp.-Ak	Widal	36
Streptolysin O-Ak	Aggl.	1
Tetanustoxoid-IgG-Ak	EIA	480
Yersinia spp.-Ak	Immunoblot / EIA	80
Syphilisserologie:		
Treponema pallidum-Ak	TPPA	3.532
Treponema pallidum-Ak	CMT	337
Treponema pallidum-Ak	FTA-Abs.	343
Treponema pallidum-IgM-Ak	EIA	336
Treponema pallidum-IgG-Ak	Immunoblot	342
Treponema pallidum-IgM-Ak	Immunoblot	342
Summe		7.352

Tabelle 1.25: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper und -Antigene im Jahr 2009

Parameter	Methode	Anzahl der Untersuchungen
Ascaris-Ak	EIA	1
Echinococcus granulosus-Ak	EIA / IHA	30
Echinococcus multilocularis-IgG-Ak	EIA	15
Fasciola hepatica-Ak	IHA	2
Schistosoma mansoni-Ak	IHA	2
Toxoplasma gondii-Ak	ELFA	328
Trichinella spiralis-Ak	EIA	3
Pneumocystis jiroveci	IFT	4
Summe		385

Tabelle 1.26: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Pilz-Antikörper und -Antigene im Jahr 2009

Parameter	Methode	Anzahl der Untersuchungen
Aspergillus-Ak	IHT	2
Aspergillus-Ag	EIA	9
Candida spp.-Ak	EIA / IHT	14
Candida-Ag	EIA / Aggl.	14
Cryptococcus-Ag	Aggl.	1
Summe		40

Tabelle 1.27: Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2009

Erreger	Anzahl	Untersuchungen positiv	
		Anzahl	in %
Adenovirus	119	19	16,0
Bordetella parapertussis	52	1	1,9
Bordetella pertussis	4.196	246	5,9
Borrelia (div. Genospecies)	15	2	13,3
Chlamydia pneumoniae	14	0	0
Chlamydia trachomatis	2.950	114	3,9
Clostridium botulinum (Toxin-Gen)	2	0	0
Cytomegalievirus (CMV)	12	0	0
EHEC/ Shigatoxin 1	216	93	43,1
EHEC/ Shigatoxin 2	216	58	26,9
Enterovirus	345	74	21,4
Epstein-Barr-Virus (EBV)	7	0	0
FSME-Virus	31	0	0
Haemophilus influenzae Typ b (Hib)	18	0	0
Hepatitis-A-Virus (HAV)	233	15	6,4
Hepatitis-B-Virus (HBV)	58	16	27,6
HBV quantitativ	4		
Hepatitis-C-Virus (HCV)	156	61	39,1
HCV quantitativ	15		
Hepatitis-E-Virus (HEV)	136	0	0
Herpes simplex-Virus 1 (HSV 1)	104	4	3,8
Herpes simplex-Virus 2 (HSV 2)	104	3	2,9
Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6)	31	0	0
Humanes Metapneumovirus	4	0	0
Humanes Papillomavirus	27	14	51,9
Legionella pneumophila	3	0	0
Listeria monocytogenes	46	2	4,3
Masernvirus	7	0	0
MRSA (aus Kulturproben)	51	11	21,6
caMRSA (aus Kulturproben)	17	3	17,6
Mumpsvirus	29	0	0
Mycobacterium tuberculosis-Komplex	448	15	3,3
Mycoplasma pneumoniae	43	1	2,3
Mycoplasmen (genitale M.)	5	2	40,0

Fortsetzung: Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2009

Erreger	Untersuchungen		
	Anzahl	positiv	
		Anzahl	in %
Mycoplasmen in Zellkultur	20	0	0
Myxovirus influenzae saisonale Influenza A	3.678	679	18,5
Myxovirus influenzae saisonale Influenza B	3.678	142	3,9
Neue Influenza A/H1N1	3.650	1.133	31,0
saisonale Influenza A-Subtypisierung H1N1	17	7	41,2
saisonale Influenza A-Subtypisierung H3N2	380	363	95,5
Neisseria gonorrhoeae	3.436	50	1,5
Neisseria meningitidis	64	3	4,7
Norovirus in Stuhlproben	4.021	1.564	38,9
Norovirus in nichthumanen Proben (von Geräten, in Lebensmitteln nach Ausbruch)	217	0	0
Parvovirus B19	33	0	0
Respiratory Syncytial-Virus (RSV)	75	36	48,0
Rhinovirus	5	0	0
Rötelnvirus	5	0	0
Staphylococcus aureus (aus Kulturproben)	51	42	82,4
Streptococcus agalactiae	5	1	20,0
Streptococcus pneumoniae	54	11	20,4
Toxoplasma gondii	14	0	0
Varizella-Zoster-Virus (VZV)	22	1	4,5
Gesamt	29.139	4.786	16,4
Rotavirus-Typisierungen	177	0	--
Sequenzierungen	291	0	--
Differenzierung von atypischen Mykobakterien (aus Kulturproben)	95	0	--
Differenzierung innerhalb des Mycobacterium tuberculosis-Komplexes (aus Kulturproben)	62	0	--
Resistenzgene (für Rifampicin und Isoniazid) von Erregern des Mycobacterium tuberculosis-Komplexes (aus Kulturproben)	58	0	--
Gesamt	29.822		

Tabelle 1.28: Untersuchungen von Trinkwasserversorgungsanlagen im Jahr 2009

Anlagenart	Untersuchungen / Beanstandungen				Probenzahlen / Beanstandungen			
	bakteriologisch		chemisch		bakteriologisch		chemisch	
	Anlagenzahl	beanstandet in %	Anlagenzahl	beanstandet in %	Probenzahl	beanstandet in %	Probenzahl	beanstandet in %
ZWVA*	408	2,5	475	12,4	608	3,1	554	20,2
Kleinanlagen**	135	23,7	110	72,7	190	28,9	127	69,3
Wasser für die Öffentlichkeit					3.686	10,6	475	4,6

* zentrale Wasserversorgungsanlage

** Lebensmittelbetriebe, Milchviehanlagen

Tabelle 1.29: Beanstandungen bei zentralen Wasserversorgungsanlagen (ZWVA) im Jahr 2009

Parameter	Zahl der Anlagen			Anteil der betroffenen Einwohner in Sachsen		Zahl der Proben		
	untersucht	Beanstandungen		absolut	in %	untersucht	Beanstandungen	
		absolut	in %				absolut	in %
Bakteriologie	484	12	2,5	3.326	0,08	608	19	3,1
pH-Wert	463	13	2,8	4.578	0,10	525	15	2,9
Trübung	463	24	5,2	18.543	0,40	530	24	4,5
Eisen	467	4	0,9	3.985	0,09	528	4	0,8
Mangan	466	12	2,6	10.710	0,25	527	13	2,5
Nitrat	467	5	1,1	600	0,01	528	6	1,1
THM	316	0	0,0	0	0,00	322	0	0,0
Aluminium	320	0	0,0	0	0,00	337	0	0,0
Arsen	330	1	0,3	365	0,01	339	1	0,3
Fluorid	465	2	0,4	0	0,00	525	2	0,4
Blei	325	0	0,0	0	0,00	333	0	0,0
Kupfer	325	0	0,0	0	0,00	332	0	0,0
Nickel	329	3	0,9	4.532	0,11	343	4	1,2
Cadmium	323	0	0,0	0	0,00	333	0	0,0

Tabelle 1.30: Beanstandungen bei Kleinanlagen (Lebensmittelbetriebe und Milchviehanlagen) im Jahr 2009

Parameter	Zahl der Anlagen			Zahl der Proben		
	untersucht	Beanstandungen		untersucht	Beanstandungen	
		absolut	in %		absolut	in %
Bakteriologie	135	32	23,7	190	55	28,9
pH-Wert	105	49	46,7	121	50	41,3
Trübung	105	14	13,3	121	14	11,6
Eisen	105	11	10,5	121	11	9,1
Mangan	105	15	14,3	121	16	13,2
Nitrat	105	14	13,3	121	15	12,4
THM	23	0	0	23	0	0
Aluminium	25	0	0	25	0	0
Arsen	27	2	7,4	27	2	7,4
Kupfer	27	0	0	27	0	0
Blei	28	0	0	28	0	0
Nickel	32	4	12,5	32	4	12,5
Cadmium	28	1	3,6	28	1	3,6

Tabelle 1.31: Beanstandungen bei Untersuchungen in der Hausinstallation („Wasser für die Öffentlichkeit“) im Jahr 2009

Parameter	Zahl der untersuchten Proben	Beanstandungen	
		absolut	in %
Indikatorbakterien	1.714	69	4
Legionellen	2.210	280	12,7
P. aeruginosa	1.539	53	3,4
THM	27	0	0
Blei	426	5	1,2
Cadmium	425	0	0
Kupfer	425	0	0
Nickel	427	11	2,6

Tabelle 1.32: Untersuchungen von EU-Badegewässerproben im Jahr 2009

Zahl der untersuchten Gewässer	Probenzahlen bakteriologisch	Zahl der beanstandeten Gewässer	
		Proben	Gewässer
31	189	0	0

Tabelle 1.33: Einstufung der mikrobiologischen Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen in der Badesaison 2009 durch die Europäische Kommission

Kommune	Bezeichnung des Wasserkörpers	Kurzname	Einstufung 2009
Quitzdorf am See	Talsperre Quitzdorf		c(g)
Poehl	Talsperre Poehl		c(g)
Oelsnitz, Stadt	Talsperre Pirk		b
Malter	Talsperre Malter		c(i)
Werdau, Stadt	Talsperre Koberbach		c(g)
Falkenstein/Vogtland, Stadt	Talsperre Falkenstein		c(g)
Bautzen, Stadt	Talsperre Bautzen		c(i)
Olbersdorf	Tagebaurestsee Olbersdorf	Olbersdorfer See	c(g)
Callenberg	Stausee Oberwald		c(g)
Chemnitz, Stadt	Stausee Oberrabenstein		c(g)
Dresden	Speicherbecken Niederwartha		c(g)
Borna, Stadt	Speicherbecken Borna	Speicher Borna	c(g)
Naundorf, Stadt	Spannbetonwerk-See		c(g)
Lohsa	Speicherbecken Lohsa 1	Silbersee	c(g)
Guttau	Olbasee		c(g)
Markranstaedt, Stadt	Kulkwitzer See		c(g)
Knappensee	Speicher Knappenrode	Knappensee	c(g)
Wermisdorf	Kiesgrube Luppä		c(g)
Eilenburg, Stadt	Kiesgrube Eilenburg		c(g)
Coswig	Badesee Coswig-Kötitz	Badesee Coswig	c(i)
Birkwitz-Pratzschwitz	Kiesgrube Pirna Birkwitz- Pratzschwitz	Badesee Birkwitz	c(g)
Wyhratal	Harthsee		c(g)
Geyer, Stadt	Greifenbachstauweiher	Geyrischer Teich	c(g)
Schneeberg, Stadt	Filzteich		c(g)
Brand-Erbisdorf, Stadt	Erzengler Teich		c(g)
Leipzig, Stadt	Cospudener See		c(g)
Grossdubrau	Blaue Adria		c(g)
Gross Dueben	Halbendorf See	Badesee Halbendorf	c(g)
Naunhof, Stadt	Ammelshainer See		c(g)
Brandis	Albrechtshainer See		c(g)
Königswartha	Waldbad Niesendorf		c(i)
Elsterheide	Tagebaurestgewässer Koschen	Geierswalder See	c(g)

c(g) richt- und grenzwertkonform → EU-Gewässer, dessen Qualität als „gut“ eingestuft werden kann

c(i) grenzwertkonform → EU-Gewässer, dessen Qualität als „annehmbar“ eingestuft werden kann

nc nicht konform → EU-Gewässer, dessen Qualität als „unzureichend“ eingestuft werden kann

b gesperrt/geschlossen

Tabelle 1.34: Pollenmessstation LUA Sachsen, Standort Chemnitz
 Dekadenmittel der Pollenbelastung der Luft von 5 Pflanzenarten für die Pollenvorhersage
 im Vergleich der Jahre 2007, 2008 und 2009

Monat/ Dekade	Dekadenmittel der Pollenkonzentration pro m ³ Luft														
	Hasel			Erle			Birke			Gräser			Beifuß		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Januar															
1. Dekade	2	1													
2. Dekade	19	2			1										
3. Dekade	3	3			5										
Februar															
1. Dekade		1			7										
2. Dekade	4			1	10										
3. Dekade	3	1		3	13										
März															
1. Dekade	1		5	5		2									
2. Dekade			4	3		9									
3. Dekade	1		2			3									
April															
1. Dekade	8		1			4	24	2	18						
2. Dekade							186	69	33						
3. Dekade							8	195	2						
Mai															
1. Dekade							1	8	1	2	4				
2. Dekade							1	2		5	4	1			
3. Dekade								1		15	4	5			
Juni															
1. Dekade										23	18	11			
2. Dekade										9	3	2			
3. Dekade										8	5	1			
Juli															
1. Dekade										4	3	1			2
2. Dekade										2	1	1			1
3. Dekade										1		1	1	1	1
August															
1. Dekade										1	1		5	1	1
2. Dekade										1	1		3	1	1
3. Dekade											1				1
September															
1. Dekade												1			1
2. Dekade															
3. Dekade															
Oktober															
1. Dekade												1			
2. Dekade															
3. Dekade															
November															
1. Dekade															
2. Dekade															
3. Dekade															
Dezember															
1. Dekade															
2. Dekade															
3. Dekade															

Tabelle 1.35: Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2009

Art der Untersuchung	Gesamtzahl der Einzeluntersuchungen / Einzelmessungen
Überprüfung von Sterilisatoren mit Bioindikatoren	1.596
Überprüfung von Desinfektionswaschverfahren mit Bioindikatoren, Überprüfung von Desinfektions- und Reinigungsautomaten, Geschirrspülautomaten, Steckbeckenspülern usw.	4.343
Überprüfung von RLT-Anlagen - Luftkeimkonzentrationsbestimmungen	1.242
Überprüfung von RLT-Anlagen - Partikelmessungen	1.234
Überprüfung von RLT-Anlagen - Messungen der Luftströmungsrichtungen (Schutzdruckhaltung)	610
Überprüfung von RLT-Anlagen - Messung klimaphysiologischer Parameter	406
Überprüfung von RLT-Anlagen - Schallpegelmessungen	123
Kontaktkulturen bzw. Abstriche zur Kontrolle von Desinfektions- und Reinigungsmaßnahmen von medizinischen Einrichtungen	4.101
Überprüfung von Endoskopen, Spülflüssigkeiten	1.358
Überprüfung von Endoskopen, Abstriche	858
Untersuchung von Trinkwasserproben aus medizinisch genutzten Räumen auf Legionella spp. und Pseudomonas aeruginosa	Legionellen: 2.266 Pseudomonaden: 1.613 (Unters. im FG 1.5 / 1.2 - Wasserhygiene)
Untersuchung von Wasserproben von medizinischen Geräten	15
Untersuchung von medizinischen Geräten mittels Thermologgern	24

Tabelle 1.36: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen
Jahresvergleich 2009 zu 2008 (Datenstand: 28.02.2010)

Krankheit	Jahr 2009				Jahr 2008			
	Erkrankungen	lab.diagn. Nachw.*	T	Inzidenz**	Erkrankungen	lab.diagn. Nachw.*	T	Inzidenz**
Adenoviruskonjunktivitis	7			0,17	14			0,33
Borreliose	1.790			42,42	1.942			45,70
Botulismus					1	1		0,02
Chikungunyafieber	2			0,05				
Denguefieber	9			0,21	6			0,14
Echinokokkose	1							
Enteritis infectiosa	45.607	375	4	1.080,68	51.901	405	11	1.221,26
Adenovirus	2.658	4		62,98	3.592	9	1	84,52
Astrovirus	1.108	3		26,25	961	1		22,61
Campylobacter spp.	4.905	29		116,23	5.666	36		133,32
Clostridium difficile	3.499		3	82,91	3.422			80,52
Cryptosporidium	149			3,53	169			3,98
Entamoeba histolytica	32	9		0,76	68	10		1,60
Escherichia coli	859	36		20,35	883	35		20,78
EHEC ¹⁾	73	25		1,73	110	23		2,59
Giardia lamblia	257	27		6,09	346	30		8,14
Norovirus	21.173	60	1	501,71	21.512	54	2	506,19
Rotavirus	8.016	14		189,94	11.296	26	5	265,80
Salmonella spp.	2.146	159		50,85	3.174	173	3	74,69
Yersinia enterocolitica	541	9		12,82	630	8		14,82
übrige Erreger	191			4,53	72			1,69
Enterovirus-Infektionen²⁾		109				83		
FSME ³⁾	4			0,09	1			0,02
Gasbrand	5		2	0,12	5		2	0,12
Geschlechtskrankheiten		5.454				4.836		
Neisseria gonorrhoeae		531				428		
Treponema pallidum		136				168		
Chlamydia trachomatis		4.252				3.750		
Mycoplasma hominis		535				490		
GBS-Infektionen⁴⁾		1.711			1	1.751	1	0,02
Hantavirus-Erkrankungen					1			0,02
H. influenzae-Erkrankungen	8	1	1	0,19	4	2		0,09
HSE (CJK) ⁵⁾	6		3	0,14	6		4	0,14
HUS ⁶⁾	3			0,07	2			0,05
Influenza	13.784	19	7	326,62	1.111		1	26,14
Influenza A-Virus	13.051	17	6	309,25	545		1	12,82
Influenza B-Virus	598	2	1	14,17	550			12,94
Influenza A/B-Virus	135			3,20	16			0,38
Legionellose	16	2		0,38	12		1	0,28
Leptospirose	2			0,05	2			0,05
Listeriose	23	1	5	0,54	25		6	0,59
Malaria	8			0,19	14			0,33
Masern	2			0,05	3			0,07
Meningoenzephalitis, viral	56			1,33				
Meningokokken-Erkr. (invasiv)	19		2	0,45	20		4	0,47
MRSA ⁷⁾ -Erkrankungen (invasiv)	88		7	2,08				

Fortsetzung: Erfasste Infektionskrankheiten im Freistaat Sachsen

Krankheit	Jahr 2009				Jahr 2008			
	Erkrankungen	lab.diagn. Nachw.*	T	Inzidenz**	Erkrankungen	lab.diagn. Nachw.*	T	Inzidenz**
Mumps	42	1		1,00	19	1		0,45
Ornithose	2			0,05	3			0,07
Paratyphus		2			1			0,02
Parvovirus B19-Infektionen		147				89		
Pertussis	1.554	176		36,82	909	66		21,39
Pneumokokken-Erkr. (invasiv)	112	5	8	2,65	72	1	11	1,69
Q-Fieber					4	2		0,09
Respiratorische Infektionen		887				721		
Adenovirus		35				65		
Mycoplasma pneumoniae		258				143		
Parainfluenza-Virus		44				51		
RS-Virus		550				462		
Röteln	1			0,02	5	1		0,12
Scharlach	1.776			42,08	2.464			57,98
Shigellosen	51			1,21	41	2		0,96
Shigella sonnei	44			1,04	33	2		0,78
Shigella flexneri	5			0,12	6			0,14
Shigella boydii	1			0,02	2			0,05
Shigella dysenteriae	1			0,02				
Toxisches Schock-Syndrom					2			0,05
Toxoplasmose	51	6		1,21	45	8		1,06
Tuberkulose	196	3	6	4,64	179	3	7	4,21
Trichinellose	1			0,02				
Tularämie					2			0,05
Typhus	2			0,05		1		
Virushepatitiden	137	421	4	3,25	126	500	3	2,96
Hepatitis A-Virus	22	9		0,52	38	7	1	0,89
Hepatitis B-Virus	68	183	2	1,61	47	189		1,11
Hepatitis C-Virus	34	227	2	0,81	24	299	2	0,56
Hepatitis D-Virus		1				2		
Hepatitis E-Virus	13	1		0,31	17	3		0,40
Windpocken	1.004			23,79	1.514		1	35,63
Zytomegalievirus-Infektionen		26				34		

- 1) Enterohämorrhagische Escherichia coli
- 2) ohne Meningitiden
- 3) Frühsommer-Meningo-Enzephalitis
- 4) Gruppe B-Streptokokken
- 5) Humane Spongiforme Enzephalopathie (Creutzfeldt-Jakob-Krankheit)
- 6) Hämolytisch-urämisches Syndrom
- 7) Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus

- T Todesfälle
 * labordiagnostischer Nachweis bei nicht erfülltem bzw. unbekanntem klinischen Bild
 ** Erkrankungen pro 100.000 Einwohner

**Tabelle 1.37: Gemeldete infektiöse Durchfallerkrankungen nach Erregern sowie ihr Anteil am Gesamtvorkommen im Freistaat Sachsen
Jahresvergleich 2009 zu 2008 (Datenstand: 28.02.2010)**

Erreger	Jahr 2009			Jahr 2008		
	Erkrankungen	Inzidenz	% Anteil	Erkrankungen	Inzidenz	% Anteil
Norovirus	21.173	501,7	46,4	21.512	506,2	41,5
Rotavirus	8.016	189,9	17,6	11.296	265,8	21,8
Campylobacter	4.905	116,2	10,8	5.666	133,3	10,9
C. difficile	3.499	82,9	7,7	3.422	80,5	6,6
Adenovirus	2.658	63,0	5,8	3.592	84,5	6,9
Salmonella spp.	2.146	50,9	4,7	3.174	74,7	6,1
Astrovirus	1.108	26,3	2,4	961	22,6	1,9
E. coli	859	20,4	1,9	883	20,8	1,7
Yersinia	541	12,8	1,2	630	14,8	1,2
Giardia lamblia	257	6,1	<1	346	8,1	<1
Cryptosporidium	149	3,5	<1	169	4,0	<1
EHEC	73	1,7	<1	110	2,6	<1
E. histolytica	32	0,8	<1	68	1,6	<1
übrige Erreger	191	4,5	<1	66	1,6	<1
Bacillus cereus	165	3,9	<1	35	0,8	<1
C. perfringens	14	0,3	<1	1	0,0	<1
Aeromonas	7	0,2	<1	22	0,5	<1
S. aureus	5	0,1	<1	8	0,2	<1
Gesamt	45.607	1.080,7	100	51.895	1.221,1	100

Inzidenz: Erkrankungen pro 100.000 Einwohner

**Tabelle 1.38: Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis im Freistaat Sachsen
Jahresvergleich 2009 zu 2008 (Datenstand: 28.02.2010)**

Erreger	Jahr 2009			Jahr 2008		
	Erkrankungen	Todesfälle	Inzidenz	Erkrankungen	Todesfälle	Inzidenz
Bakterielle Erreger gesamt	60	3	1,42	38	5	0,89
Borrelien	14		0,33	3		0,07
Escherichia coli	2	1	0,05			
Haemophilus influenzae				1		0,02
Listerien	2		0,05	3	1	0,07
Meningokokken	9		0,21	8		0,19
Pneumokokken	29	2	0,69	18	4	0,42
Salmonellen	1		0,02			
Gruppe-B-Streptokokken	1		0,02	2		0,05
sonstige Streptokokken	1		0,02	1		0,02
Staphylococcus aureus				2		0,05
Treponema pallidum	1		0,01			
Virale Erreger gesamt	56	0	1,33	55	0	1,29
Enteroviren	41		0,97	42		0,99
FSME-Virus	1		0,02	1		0,02
Herpes simplex-Viren	10		0,24	4		0,09
Parvovirus B19				1		0,02
Varizella-Zoster-Virus	4		0,09	7		0,16
Gesamt	116	3	2,75	93	5	2,19

Inzidenz: Erkrankungen pro 100.000 Einwohner

Tabelle 1.39: Influenza-Sentinel 2008/2009

Aufschlüsselung der Probeneinsendungen und der positiven Influenzavirusgenomnachweise nach territorialen Gesichtspunkten

Kreis	Anzahl der Einsender pro Kreis	Anzahl der Einsendungen pro Kreis	Anzahl positiver Influenzavirusgenomnachweise pro Kreis
Direktionsbezirk Chemnitz (5 Kreise)			
Chemnitz/Stadt	19	242	95
Erzgebirgskreis	22	471	189
Mittelsachsen	10	119	68
Vogtlandkreis	3	47	21
Zwickau	8	143	36
Gesamt	62	1.022	409
Direktionsbezirk Dresden (5 Kreise)			
Bautzen	14	122	41
Dresden/Stadt	1	190	63
Görlitz	12	210	61
Meißen	13	119	49
Sächsische Schweiz/Osterzgebirge	4	19	6
Gesamt	44	660	220
Direktionsbezirk Leipzig (3 Kreise)			
Leipzig/Stadt	13	178	78
Leipzig	8	264	76
Nordsachsen	17	172	45
Gesamt	38	614	199
Gesamtsumme	144	2.296	828

Tabelle 1.40: Influenza-Sentinel 2008/2009

Probenquelle, -aufkommen, Positive und Positivrate nach PCR-Diagnostik

Einsender	Anzahl der Proben	Anzahl der positiven Influenzavirusgenomnachweise	Positivrate (in %)
Sentinelpraxen	1.185	497	41,94
Krankenhäuser	1.047	311	29,70
Gesundheitsämter	64	20	31,25
Gesamt	2.296	828	36,06

Tabelle 1.41: Influenza-Sentinel 2008/2009
Probeneinsendungen, Influenzavirusnachweise und Positivraten

KW	Probeneinsendungen	Nachweise	Positivrate (in %)
40-47	85	0	0
48	14	1	7,1
49	11	0	0
50	6	0	0
51	31	3	9,7
52	24	6	25,0
1	31	4	12,9
2	64	23	35,9
3	225	103	45,8
4	486	192	39,5
5	382	186	48,7
6	343	133	38,8
7	178	66	37,1
8	100	28	28,0
9	89	27	30,3
10	68	19	27,9
11	43	10	23,3
12	34	11	32,4
13	38	8	21,1
14	21	5	23,8
15	11	0	0
16	9	0	0
17	3	1	33,3
Summe	2.296	826	36,0

Amtliche Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie

Tabelle 2.1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen 2009

Probenart	Probenzahl	Beanstandungen	
		Anzahl	%
Planproben	22.794	2.516	11,0
Verfolgs-/Verdachtproben	1.575	396	25,1
Beschwerdeproben	265	110	41,5
Sonstige Proben	320	23	7,2
Proben gesamt	24.954	3.045	12,2

Legende zur nachstehenden Tabelle

- 1 Zahl der untersuchten Proben
- 2 Zahl der beanstandeten Proben
- 2a Anteil der beanstandeten Proben (in %)

Katalog der Beanstandungsgründe

Lebensmittel

01	Gesundheitsschädlich (mikrobiologische Verunreinigung)	Art. 14 (1) i.V.m. (2) lit. a VO (EG) 178/2002; § 5 (1) LFGB
02	Gesundheitsschädlich (andere Ursachen)	Art. 14 (1) i.V.m. (2) lit. a VO (EG) 178/2002; § 5 (1) LFGB
03	Gesundheitsgefährdend (mikrobiologische Verunreinigung)	VO n. § 13 (1) LFGB; VO n. § 34 LFGB
04	Gesundheitsgefährdend (andere Ursachen)	VO n. § 13 (1) LFGB; VO n. § 34 LFGB
05	Nicht zum Verzehr geeignet (mikrobiologische Verunreinigung)	Art. 14 (1) i.V.m. (2) lit. b VO (EG) 178/2002
06	Nicht zum Verzehr geeignet (andere Ursachen)	Art. 14 (1) i.V.m. (2) lit. b VO (EG) 178/2002; § 11 (2) Nr. 1 LFGB
07	Nachgemacht, wertgemindert, geschönt	§ 11 (2) Nr. 2 LFGB; VO n. § 13 (4) LFGB
08	Irreführend	Art. 16 VO (EG) 178/2002; § 11 (1) LFGB
10	Unzulässige gesundheitsbezogene Angaben	§ 12 (1) LFGB
11	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften	VO n. § 35 LFGB
12	Zusatzstoffe, fehlende Kenntlichmachung	VO n. § 13 (3) Nr. 1 LFGB
13	Zusatzstoffe, unzulässige Verwendung	§ 6 (1) LFGB
14	Pflanzenschutzmittel, Höchstmengen-Überschreitung	§ 9 (1) Nr. 1 LFGB
15	Pflanzenschutzmittel, unzulässige Anwendung	§ 9 (1) Nr. 2 LFGB
16	Pharmakologisch wirksame Stoffe, Überschreitung von Höchstmengen oder Beurteilungswerten	VO (EWG) 2377/90; § 10 LFGB
17	Schadstoffe, Höchstmengen-Überschreitung	VO (EG) 466/2001; VO n. § 13 (5) LFGB
18	Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB oder darauf gestützte VO	
19	Verstöße gegen sonstige, Lebensmittel betreffende nationale Rechtsvorschriften	z.B. MilchG, MargarineG, Branntwein-MonopolG
20	Verstöße gegen unmittelbar geltendes EG-Recht (ausgenommen Kennzeichnung)	
21	Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit	BGA, BfR, BVL, DGF, DIN u.a. freiwillige Vereinbarungen
22	Verstoß gegen Bestrahlungsverbot	§ 8 (1) LFGB
23	Verstöße gegen sonstige Vorschriften des LFGB o. darauf gestützte VO (mikrob. Verunreinigungen)	z.B. Diät V, Mineral- und Tafelwasser V
24	Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit (mikrobiolog. Verunreinigung)	BGA, BfR, BVL, DGF, DIN u.a. freiwillige Vereinbarungen
25	Pharmakologisch wirksame Stoffe, unzulässige Anwendung	VO (EWG) 2377/90; § 10 LFGB
26	Gentechnisch veränderte Organismen, unzulässige Verwendung	VO (EG) Nr. 1829/2003, Art. 4
27	Gentechnisch veränderte Organismen, fehlende Kennzeichnung	VO (EG) Nr. 1830/2003, Art. 4; VO (EG) Nr. 1829/2003, Art. 13
28	Nichtübereinstimmung mit Gemeinschaftsrecht bezüglich mikrobiologischer Beschaffenheit *	
98	Rechtswidrig als Lebensmittel, Bedarfsgegenstände oder kosmetisches Mittel in Verkehr gebrachte Produkte	Arzneimittelgesetz; Medizinproduktegesetz

* In den folgenden Tabellen sind nur die im Berichtsjahr verwendeten Beanstandungsgründe enthalten

Bedarfsgegenstände

30	Gesundheitsschädlich (mikrobiologische Verunreinigung)	Art. 3 (1) lit. a VO (EG) 1935/2004; § 30 LFGB
31	Gesundheitsschädlich (andere Ursachen)	Art. 3 (1) lit. a VO (EG) 1935/2004; § 30 LFGB; § 31(1) LFGB
32	Gesundheitsgefährdend auf Grund Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln	§ 5 (2) Nr. 2 LFGB
33	Übergang von Stoffen auf Lebensmittel	§ 31 (1) LFGB; Art. 3 (1) lit. b) u. c) VO (EG) 1935/2004
34	Unappetitliche und ekelerregende Beschaffenheit	VO (EG) Nr. 852/2004 mit ggf. nach Art. 14 (2) lit. b. VO (EG) 178/2002; § 11 (2) Nr. 1 LFGB zu beanst. LM Maßn. n. Art. 5 (1) lit. a) bis g) VO (EG) 1935/2004; VO n. § 32 LFGB
35	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, stoffliche Beschaffenheit	Art. 3(2), Art. 4(5) u. (6), Art. 5(1) lit. k) u. l), Art. 15, Art. 16, Art. 17 VO (EG) 1935/2004; VO n. § 32 u. § 35 LFGB
36	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, Kennzeichnung, Aufmachung	WRMG, GefahrstoffV, GPSG
37	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, stoffliche Beschaffenheit	WRMG, GefahrstoffV, GPSG
38	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, Kennzeichnung, Aufmachung	WRMG, GefahrstoffV, GPSG
39	Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit	BGA, BfR, BVL, DFG, DIN u. a. freiwillige Vereinbarungen
40	Keine Übereinstimmung mit Hilfsnormen, Kennzeichnung, Aufmachung	BGA, BfR, BVL, DFG, DIN u. a. freiwillige Vereinbarungen
41	Irreführende Bezeichnung, Aufmachung von Bedarfsgegenständen mit Lebensmittelkontakt	Art. 3 (2) VO (EG) Nr. 1935/2004
49	Gesundheitsgefährdend auf Grund Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln	§ 5 (2) Nr. 2 LFGB

Kosmetische Mittel

50	Gesundheitsschädlich	§ 26 LFGB
51	Irreführend	§ 27 LFGB; VO n. § 35 LFGB
52	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften (Hersteller, Chargen-Nr., MHD, Verwendungszweck, Liste der Bestandteile)	VO n. § 35 LFGB; §§ 4 (1), 5, 5a KosmV
53	Verstöße gegen Kennzeichnungsvorschriften (Warnhinweise, Anwendungsbedingungen, Deklaration von Stoffen)	VO n. § 28 u. § 35 LFGB; § 4 (2) KosmV
54	Verwendung verschreibungspflichtiger oder verbotener Stoffe	VO n. § 28 LFGB; §§ 1 bis 3b KosmV
55	Verstöße gegen sonstige Kennzeichnungsvorschriften und Hilfsnormen	IKW, TRG, BGA, BfR, BVL u. a. freiwillige Vereinbarungen
56	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften oder Hilfsnormen, stoffliche Beschaffenheit	WRMG; IKW, TRG, BGA, BfR, BVL u. a. freiwillige Vereinbarungen
57	Verstöße gegen Vorschriften zur Bereithaltung von Unterlagen	VO n. § 28 (3) u. § 29 LFGB; § 5b KosmV
58	Gesundheitsgefährdend auf Grund Verwechslungsgefahr mit Lebensmitteln	§ 5 (2) Nr. 2 LFGB

Tabakerzeugnisse

60	Verwendung nicht zugelassener Stoffe	§ 20 Vorl. Tabakgesetz
61	Werbeverbote	§ 22 Vorl. Tabakgesetz
62	Stoffliche Zusammensetzung	§§ 1, 2, 5 TabakV, § 2 TabprodV
63	Zusatzstoffe, fehlende Kenntlichmachung	§§ 3, 5 Nr.8 TabakV
64	Kennzeichnung	§ 4 TabakV, §§ 6, 7, 8 und 9 TabprodV
65	Verstoß gegen sonstige Vorschriften des LFGB	Rechtsgrundlage nicht mehr gegeben
66	Verbot für Tabakerzeugnisse zum anderweitigen oralen Gebrauch	§ 5a TabakV

Erzeugnisse, die dem Weinrecht unterliegen

70	Gesundheitlich bedenkliche Beschaffenheit aufgrund mikrobiologischer Verunreinigung	Art. 45 (1b) VO (EG) Nr. 1493/1999; § 16 WeinG
71	Nicht handelsübliche Beschaffenheit, sensorische Mängel	Art. 45 (1b) VO (EG) Nr. 1493/1999; § 16 WeinG
72	Unzulässige Behandlungsstoffe oder Verfahren	Art. 45 (1a) VO (EG) Nr. 1493/1999; § 11 WeinV
73	Über- bzw. Unterschreitung von Grenz- oder Richtwerten für Bestandteile, Zutaten	Art. 43(2), Anhang V A-I VO (EG) Nr. 1493/1999; §§ 15, 16 WeinV; VO (EG) Nr. 1622/2000

74	Über- bzw. Unterschreitung von Grenz- oder Richtwerten für Zusatzstoffe	Art. 43 (1), Anhang V A-I VO (EG) Nr. 1493/1999; §§ 11, 13 (1) WeinV Titel II VO (EG) Nr. 1622/2000
75	Überschreitung von Grenz- oder Richtwerten für Rückstände und Verunreinigungen/ Kontaminanten	§§ 12, 13 und 13(a) WeinV, Anlagen 7 und 7a WeinV
76	Irreführende Bezeichnung, Aufmachung	Art. 48, Anhang VII Abschn. F Nr.1, Anhang VIII Abschn. C Nr.1 und Abschn. H Nr.1 VO (EG) Nr. 1493/1999; §§ 25 und 26 WeinG
77	Nicht vorschriftsgemäße Bezeichnung und Aufmachung	Art. 49 VO (EG) Nr. 1493/1999; § 24 WeinG, §§ 49, 50 WeinV
78	Verstoß gegen nationale Vorschriften anderer EG-Länder oder Drittländer	
79	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften	

Tabelle 2.2: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2009

Waren- code	Warenobergruppe (Lebens- mittel)	1	2	2a in %	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	22	23	25	26	28	98
01*	Milch	700	5	0,7	-	-	-	-	2	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
02*	Milchprodukte ausgenommen 03 und 04	477	17	3,6	-	-	-	-	9	8	-	6	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03*	Käse	946	96	10,1	-	-	-	-	13	9	1	52	-	43	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-
04	Butter	106	16	15,1	-	-	-	-	-	-	2	1	-	13	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
05*	Eier, Eiprodukte	611	35	5,7	2	-	-	-	3	3	23	5	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-
06*	Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	1.838	98	5,3	9	1	-	-	44	38	19	17	-	4	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-
07*	Fleischerzeugnisse warmblü- tiger Tiere, ausgenommen 08	2.178	194	8,9	28	1	-	-	29	27	23	46	-	64	22	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08*	Wurstwaren	1.964	315	16	18	1	1	43	41	46	73	-	-	152	47	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10*	Fische, Fischzusätze	481	9	1,9	-	-	-	-	2	3	1	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11*	Fischerzeugnisse	614	24	3,9	-	-	-	-	5	5	2	4	-	11	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
12*	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse daraus	102	8	7,8	-	-	-	-	2	2	-	2	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Fette, Öle, ausgenommen 04	252	42	16,7	-	-	-	-	-	18	4	4	-	15	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
14	Suppen, Soßen, ausgenom- men 20	96	9	9,4	1	-	-	-	-	1	1	1	1	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Getreide	264	13	4,9	-	-	-	-	-	2	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Getreideprodukte, Backwomi- schungen, Brotteig, Massen u. Teige für Backwaren	281	17	6	-	-	-	-	-	2	-	2	-	12	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Brote, Kleingebäcke	358	39	10,9	-	-	-	-	1	9	6	2	-	24	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Feine Backwaren	1.067	160	15	3	-	-	-	6	18	13	18	-	81	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	1.088	112	10,3	6	-	-	-	11	5	4	20	-	43	26	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Pudding, Kremspeisen, Des- serts, süße Soßen	84	3	3,6	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Teigwaren	94	10	10,6	-	-	-	-	-	6	-	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	197	11	5,6	-	-	-	-	-	3	1	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflan- zenteile	194	15	7,7	-	-	-	-	-	1	1	5	-	6	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Frischgemüse, ausgenommen Rhabarber	581	48	8,3	1	-	-	-	-	10	2	2	-	24	-	1	3	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2009

Waren- code	Warenobergruppe (Lebens- mittel)	1	2	2a in %	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	22	23	25	26	28	98
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüse- zubereitungen, ausgenommen Rhabarber	375	70	18,7	-	3	-	7	4	6	-	4	6	-	47	2	4	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-
27	Pilze	168	3	1,8	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Pilzzeugnisse	142	5	3,5	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Frischobst einschließlich Rhabarber	485	29	6	-	-	-	7	1	1	1	1	-	14	4	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Obstprodukte einschließlich Rhabarber, ausgenommen 31 und 41	344	49	14,2	-	-	-	4	9	9	4	9	-	29	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Fruchtsäfte, -nektare, -sirupe, Fruchtsaft getrocknet	277	47	17	-	-	-	-	-	12	-	6	-	14	-	-	-	-	-	2	-	-	24	-	-	-	-	-
32	Alkoholfreie Getränke, Getränk- konzentrate, Getränpulver, auch brennwertreduziert	240	28	11,7	-	-	-	-	-	-	-	14	1	19	4	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
35	Weinähnliche Getränke sowie Weiterverarbeitungszeug- nisse auch alkoholfreudiert o.-frei	68	23	33,8	-	-	-	-	-	2	-	1	-	10	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Biere, bierähnliche Getränke u. Rohstoffe für die Bierherstel- lung	213	9	4,2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke, ausgenommen 34	159	40	25,2	-	-	-	1	-	2	11	10	10	18	3	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
39	Zucker	30	1	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Honige, Blütenpollen, -zubereitungen, Brotaufstri- che, auch brennwertreduziert, ausgenommen 41	251	49	19,5	-	-	-	-	-	1	21	-	-	35	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
41	Konfitüren, Gelees, Marmela- den, Fruchtzubereitungen, auch brennwertreduziert	110	30	27,3	-	-	-	-	-	-	-	8	-	21	1	5	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Speiseeis, -halberzeugnisse	895	96	10,7	-	-	-	-	-	5	31	1	1	35	32	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
43	Süßwaren, ausgenommen 44	166	33	19,9	-	-	-	1	-	1	-	-	-	31	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Schokolade, Schokoladener- zeugnisse	141	17	12,1	-	-	-	1	-	-	3	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Kakao	25	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Kaffee, -ersatzstoffe, -zusätze	35	6	17,1	-	-	-	-	-	3	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Tee, teeähnliche Erzeugnisse	250	36	14,4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	29	-	4	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
48	Säuglings- und Kleinkinder- nahrung	159	5	3,1	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2009

Waren- code	Warenobergruppe (Lebens- mittel)	1	2	2a in %	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	22	23	25	26	28	98
49	Diätetische Lebensmittel	579	93	16,1	-	-	-	-	-	1	-	50	-	33	16	3	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Fertiggerichte, zubereitete Speisen, ausgenommen 48	1.292	165	12,8	5	1	-	10	11	9	9	-	-	92	33	13	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Nährstoffkonzentrate, Ergän- zungsnahrung	406	169	41,6	-	-	-	2	1	-	-	143	1	88	3	21	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1
52	Würzmittel	202	43	21,3	-	-	-	-	1	2	13	-	-	23	6	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	Gewürze	149	28	18,8	-	-	-	-	10	10	3	-	-	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	Aromastoffe	43	1	2,3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und/oder Lebensmittel	58	3	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	Zusatzstoffe und wie Zusatz- stoffe verwendete Lebensmittel und Vitamine	57	21	36,8	-	-	-	-	-	-	-	6	-	20	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Mineralwasser, Tafelwasser, Quellwasser	493	60	12,2	-	-	-	10	10	1	14	3	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-
	Summe	22.385	2.455	11	73	8	1	196	276	211	625	16	1.139	261	94	8	13	58	1	24	25	1	1	1	1	1	3	3

*) Zu den Warengruppen 01,02,03 und 05 bis 12:
siehe Aufschlüsselung nach Produktgruppen im Anschluss an diese Tabellen

Tabelle 2.3: Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen

Waren-code	Warenobergruppe	1	2	2a	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
				in %										
33	Weine / Traubenmoste	387	48	12	-	13	-	2	2	-	23	27	-	2
34	Erzeugnisse aus Wein (Beanstandungen, soweit nach Weinrecht)	85	19	22	-	10	2	3	-	-	2	9	-	-
	Summe	472	67	14,2	-	23	2	5	2	-	25	36	-	2

Tabelle 2.4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen

Waren-code	Warenobergruppe	1	2	2a	60	61	62	63	64	65	66
				in %							
60	Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz, Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen	36	1	3	-	1	-	-	-	-	-

Tabelle 2.5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben

Waren-code	Warenobergruppe	1	2	2a	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	49
				in %													
81	Bedarfsgegenstände zur Verpackung von Tabakerzeugnissen und kosmetischen Mitteln (BgTK)	0															
82	Bedarfsgegenstände im Körperkontakt / zur Körperpflege	358	151	42	-	2	-	-	-	16	7	47	102	7	1	-	-
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege	101	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-
85	Spielwaren, Scherzartikel	128	33	26	-	-	-	-	-	10	-	10	13	5	-	-	-
86	Bedarfsgegenstände im Kontakt mit Lebensmitteln (BGLM)	857	168	20	-	-	-	65	15	-	63	-	-	43	-	-	-
	Summe	1.444	377	26,1	-	2	-	65	15	26	70	57	140	55	1	-	-

Tabelle 2.6: Untersuchung kosmetischer Mittel

Waren-code	Warenobergruppe	1	2	2a	50	51	52	53	54	55	56	57	58
				in %									
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	617	145	23,5	-	37	111	18	9	3	1	2	2

Fortsetzung: Untersuchung Lebensmittel tierischen Ursprungs

Waren- code	Warenuntergruppe (Lebens- mittel)	1	2	2a in %	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98	
06	Fleisch warmblütiger Tiere	1.838	98	5,3	9	1	-	-	44	38	19	17	-	4	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	
davon	Muskelfleisch, außer Gulasch	958	47	4,9	1	-	-	-	26	27	9	7	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	
	Fett	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Innereien	63	4	6,3	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
	Nebenprodukte	3	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Gulasch	120	7	5,8	-	-	-	-	4	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Hackfleisch i.S. der Hack- fleischVO	423	31	7,3	7	-	-	-	9	3	8	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	natürliche Hüllen	3	1	33,3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Hauskaninchen	11	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Hühner	92	5	5,4	-	-	-	-	2	2	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Enten	8	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Gänse	5	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Puten	115	1	0,9	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	sonstiges Hausgeflügel	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fleisch und Fett von Haarwild	33	2	6,1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Innereien von Haarwild	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Federwild einschl. Innereien	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
07	Fleischzeugnisse warmblü- tiger Tiere (außer Wurst- waren)	2.178	194	8,9	28	1	-	-	29	27	23	46	-	64	22	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
davon	Pökelwaren	531	69	13	-	-	-	-	14	12	12	9	-	25	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Konserven	48	12	25	-	-	-	-	-	-	2	3	-	12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fleisch, gegart	85	8	9,4	-	-	-	-	2	3	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Hackfleischzeugnisse, roh; Brühwursthalbfabrikate, auch gefroren	958	55	5,7	28	1	-	-	5	4	5	9	-	6	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Hackfleischzeugnisse, gegart	101	9	8,9	-	-	-	-	2	2	3	3	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Geflügelzeugnisse (außer Konserven)	165	11	6,7	-	-	-	-	1	1	-	4	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Konserven von Geflügel- zeugnissen	3	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Wildzeugnisse (außer Konserven)	4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Konserven von Wildzeug- nissen	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Fortsetzung: Untersuchung Lebensmittel tierischen Ursprungs

Waren- code	Warenuntergruppe (Lebens- mittel)	1	2	2a in %	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
12	Krusten-, Schalen-, Weich- tiere, sonstige Tiere und deren Erzeugnisse	102	8	7,8	-	-	-	-	2	2	-	2	-	2	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
davon	Krebstiere	69	6	8,7	-	-	-	-	1	2	-	2	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Muscheltiere	13	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tintenfische	6	1	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Weichtiere	0	0																										
	Erzeugnisse daraus	0	0																										
	sonstige Tiere	14	1	7,1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 2.8: Transfettsäure-Gehalte in sächsischen Produkten

ZEBS-OG	Warengruppe	Anzahl der Proben	Anzahl Proben mit TFA-Gehalten über 2 %	Wertebereich in % [bezogen auf Frischsubstanz]	Wertebereich in % [bezogen auf Fettanteil]
01-03	Milch und Milcherzeugnisse, ohne Butter	19	0	0,04 – 1,44	0,44 – 3,26
04	Butter	3	3	2,81 – 4,51	3,47 – 5,4
05	Eier	27	0	0,05 – 0,50	0,59 – 3,76
07	Fleischerzeugnisse	5	0	0,05 – 0,73	0,26 – 2,69
11	Fischerzeugnisse	5	0	bis 0,19	bis 1,85
13	Speiseöle	98	0	bis 1,37	
13	Speisefette	44	12	bis 5,62	bis 6,87
16	Getreideprodukte	3	0	0,02 – 0,11	0,18 – 0,46
17	Brote, Kleingebäcke	6	0	bis 0,75	0,21 – 2,04
18	Feine Backwaren	7	2	bis 2,47	bis 8,22
20	Mayonnaisen	9	0	bis 0,22	0,15 – 0,36
48	Säuglings- und Kleinkinder-nahrung	9	0	bis 0,08	0,14 – 2,98
49	Diätische Lebensmittel	31	0	bis 0,70	0,09 – 6,74
50	Fertiggerichte	9	0	0,13 – 1,17	2,31 – 6,41
51	Nahrungsergänzungsmittel	4	0	bis 0,32	bis 0,45
52	Würzmittel	4	0	< 0,05	bis 0,70
21/ 40/44	Kremspeisen, Brotaufstriche, Schokoladen	4	0	bis 0,07	bis 1,76
54/57/84	Aromastoffe, Zusatzstoffe, Kosmetische Mittel	3	0	< 0,05	bis 0,64

Tabelle 2.9: Zusatzstoffuntersuchungen in Lebensmitteln und Kosmetika 2009 (wichtigste Gruppen)

Zusatzstoffgruppe	Anzahl untersuchter Proben	davon beanstandet
Konservierungsstoffe in Lebensmitteln		
Benzoe- und Sorbinsäure, PHB – Ester	2.337	62
Schwefeldioxid und Sulfite	1.030	25
Nitrate und Nitrite	214	48
Konservierungsstoffe* in Kosmetika	384	20
Farbstoffe in Lebensmitteln	1.171	103
Farbstoffe in Kosmetika	11	3
Süßstoffe	1.148	51
Zuckeraustauschstoffe	197	16
Sonstige relevante Bestimmungen		
Glutaminsäure	845	27
Phosphate	101	27
Ascorbinsäure**	78	2

* umfasst Benzoe-, Sorbin- und Salicylsäure, PHB – Ester (Methyl-, Ethyl-, Propyl-, Isopropyl-, Butyl-, Isobutyl-), Phenoxyethanol, Formaldehyd, Isothiazolinone, Iodpropinylbutylcarbamate, Bronopol, Bronidox, Methyldibromoglutaronitril, Dehydracetsäure, Benzylalkohol, Dichlorbenzylalkohol, Triclosan, Phenoxypropanol, Imidazolidinylharnstoff, DMDM-Hydantion, Benzalkoniumchlorid, Cetrimoniumchlorid

** betrifft nur tierische Lebensmittel

Tabelle 2.9.1: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel – Sonnenschutzmittel

Licht-Schutz-Faktor	Proben-anzahl	davon bean-standet	Anzahl der enthaltenen UV-Filter	Proben mit Mikro-pigmenten	UV-Filter-Gehalt in %	Geforderter UVA-Schutz
6 bis 10	2	2	1-4	0	2,0 – 7,8	fehlt 1 x
12 bis 20	4	1	2-4	2	6,6 – 13,2	fehlt 1 x
30	14	1	2-6	11	13,5 – 24,8	vorhanden
50	6	1	2-4	5	15,6 – 23,2	vorhanden

Tabelle 2.9.2: Beispiele aus der Untersuchung kosmetischer Mittel – Vitamine

Vitamin	Chemische Form	Anzahl der unter-suchten Proben	davon beanstan-det: irreführende Vitaminauslobung	Gehaltsbereich in %
Vitamin E	α-Tocopherol	127	6	0,00 – 0,42
	α-Tocopherolacetat	127	2	0,00 – 2,82
Vitamin A	Retinylpalmitat	127	3	0,00 – 0,45
Vitamin C	Na- oder Mg-Ascorbylphosphat	8	2	0,00 – 0,36
Provitamin B5	Panthenol	102	0	0,10 – 5,10
Vitamin B3	Nicotinsäureamid	9	0	0,04 – 0,30
Coenzym Q10	Ubiquinon	13	1	0,01 – 0,11

Tabelle 2.10: Untersuchung von Bedarfsgegenständen

(Angaben absolut und prozentual; darunter Proben mit Mehrfachbeanstandungen)

	Anzahl un-tersuchter Proben	davon beanstandete Proben		Beanstandungen aufgrund stofflicher/hygienischer Mängel		Beanstandungen aufgrund von Kenn-zeichnungsmängeln	
		abs.	[%]	abs.	[%]	abs.	[%]
BG mit Lebensmittel-kontakt	859	169	20	104 / 16	12 / 2	63	7
BG mit Körperkontakt	354	151	43	72	20	104	29
Spielwaren	132	33	25	24	18	13	10
Wasch- und Reini-gungsmittel	101	25	25	0	0	25	25

Tabelle 2.11: Beispiele aus der Untersuchung von Spielwaren

Spielzeugmaterial	Richtwert / Grenzwert	Anzahl un-ter-suchter Proben	Anzahl beanstandeter Proben	
			abs.	[%]
Holz	Formaldehyd 110 mg/kg	28	6	21
Weich-PVC	Phthalate nach BGVO 0,1%	42	7	17
Gummi, synth. Elastomere	polyzyklische aromatische Kohlen-wasserstoffe (PAK) nach EPA; Summe < 10 mg/kg	6	0	0

Tabelle 2.12: Beispiele aus der Untersuchung von Materialien mit Körperkontakt

Materialien mit Körperkontakt	Richtwert / Grenzwert	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl beanstandeter Proben	
			abs.	[%]
Gummi, synth. Elastomere	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA; Summe < 10 mg/kg	22	2	9
Leder	Chrom (VI) 3 mg/kg	56	8	14
Textil	Allergene Dispersionsfarben (nicht nachweisbar)	169	24	14

Tabelle 2.13: Kontaminanten in Papieren für den Lebensmittel-Kontakt

Kontaminante	Anzahl untersuchter Proben	Minimalwert [mg/kg]	Median [mg/kg]	Maximalwert [mg/kg]
DIPN	134	< 1	5	125
Di-isobutylphthalat	133	< 1	12	1.926
Di-(2-ethylhexyl)maleat	115	< 1	5	44
Di-butylphthalat	82	< 1	14	298
Michler's Keton	60	nn	29	50
Michler's Ethylketon (DEAB)	60	nn	13	96

nn nicht nachweisbar (< 0,5 mg/kg)

Tabelle 2.13.1: Lebensmittel, die im Rahmen der Bedarfsgegenständeüberwachung auf den Übergang von Druckfarbenbestandteilen aus der Verpackung untersucht wurden

	Anzahl untersuchter Probe	beanstandete Proben (Migration unbewerteter Substanzen >10µg/kg) ¹⁾	Prozentualer Anteil beanstandeter Proben
Prüfung auf Druckfarbenbestandteile im Lebensmittel	63	10	16

1) Druckfarbenbestandteile, bei denen Gehalte im Lebensmittel >10µg/kg festgestellt wurden:

- Ethyl-4-dimethylaminobenzoat
- 4-Methylbenzophenon
- 2-Hydroxy-2-methylpropiophenon
- 2-Methyl-4-(methylthio)-2-morpholinopropiophenon
- 2,2-Dimethoxy-2-phenyl-acetophenon
- 4-Benzoylbiphenyl
- 1-Hydroxycyclohexyl-phenylketon
- Isopropyl-9H-thioxanthen-9-one
- Methyl-2-benzoylbenzoat
- 1-Chloro-4-propoxy-9H-thioxanthen-one
- N-Ethyl-p-toluen-sulfonamid
- 2-Benzyl-2-(dimethylamino)-4-morpholino-butyrophenon

Tabelle 2.13.2: Bedarfsgegenständeuntersuchung: von der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen empfohlene Schnellwarnungen 2009

Produktgruppe	Produktbezeichnung	Substanzklasse	Spezifische Substanz	Beanstandungsgrund
Bekleidung	Handschuh, Leder	Azofarbstoffe	Benzidin	>> 30 mg/kg
	Handschuh, Leder	Azofarbstoffe	Benzidin	>> 30 mg/kg
	Schal, Seide schwarz	Azofarbstoffe	Benzidin	>> 30 mg/kg
	Schal, Seide rot	Azofarbstoffe	Benzidin	>> 30 mg/kg
	Schal, Chiffon	Azofarbstoffe	3,3'-Dimethylbenzidin	>> 30 mg/kg
	Strümpfe	Azofarbstoffe	4-Aminoazobenzol (als Bestandteil von Dispersionsgelb 23)	>> 30 mg/kg
Schuhwerk	Schuhe, Kunststoff	Kontaminanten aus Herstellungsprozess	Acetophenon, 2-Phenyl-2-propanol	Minimierungsprinzip, allergieauslösend
	Schuhe, Kunststoff	Kontaminanten aus Herstellungsprozess	Acetophenon, 2-Phenyl-2-propanol	Minimierungsprinzip, allergieauslösend
	Baby-Schuhe	Weichmacher	Di(2-ethylhexyl)phthalat	>> 0,1 %
	Schuhe, Leder	Azofarbstoffe	Benzidin	>> 30 mg/kg
	Schuhe, Leder	Konservierungsmittel	Dimethylfumarat	>> 0,1 mg/kg
Accessoires	Uhren	Metallabgabe	Nickel	Abgabe >> 0,5 µg/cm ² /Woche
	Uhrenarmband, Leder	Azofarbstoffe	3,3'-Dimethylbenzidin, 3,3'-Dimethoxybenzidin	je >> 30 mg/kg
	Uhrenarmband	Konservierungsmittel	Dimethylfumarat	>> 0,1 mg/kg
Körperkontakt	Babytragetuch	Azofarbstoffe	3,3'-Dimethoxybenzidin	>> 30 mg/kg
	Babytragetuch	Azofarbstoffe	4-Chlor-o-toluidin	>> 30 mg/kg
Instrumente	Trompetenmundstück	Metallabgabe	Blei	Abgabe von Pb gegenüber Speichelsimulanz in toxikologisch bedenklichen Mengen (>> PTWI*-Wert 0,025 mg/kg KG**)
Küchenutensilien	Schöpflöffel	Monomere, Oligomere	1,8-Diazacyclotetradecan-2,7-dion	1,7 µg/dm ² (SML für Hexa-methylendiamin = 0,4 mg/dm ²)
Geschir u.ä. Lebensmittelkontaktmaterialien	Thermoskanne	Restlösemittel	Naphthalin, Xylol, Ethylbenzen	kanzerogen
	Esstäbchen	Lackbestandteile	Abgabe von Blei und Chrom	Toxizität von Blei
Lebensmittel	Paniermehl	Kontaminanten aus Verpackungsmaterial	Dibutylphthalat, Diisobutylphthalat, Bis(2-ethylhexyl)maleat	0,3 mg/kg, 1,0 mg/kg
	Instantsuppe	Weichmacher, Photoinitiatoren	Dibutylphthalat, Diisobutylphthalat, Benzophenon, 2,2-Dimethoxy-2-phenylaceto-phenon	1,5 mg/kg (Summe von DiBP und DBP) 166 µg/kg 39 µg/kg
	Reiswaffel-Snack	Photoinitiatoren	2-Hydroxy-2-methylpropiophenon 2-Methyl-4-(methylthio)-2-morpholinopropiophenon 4-Benzoylbiphenyl Diphenyl(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phosphinoxid Isopropyl-9H-thioxanthen-9-on	> 2 mg/kg (Summe der übergegangenen Verbindungen)
	Frischkäse	Photoinitiatoren	Ethyl-4-dimethylaminobenzoat 2-Methyl-4'-(methylthio)-2-morpholinopropiophenon 2,4-Diethyl-9H-thioxanthen-9-on	>> 10 µg/kg (für toxikologisch unbewertete Substanzen)
	Molkeriegel	Weichmacher	N-ethyl-p-toluensulfonamid (NETSA)	>> 10 µg/kg (für toxikologisch unbewertete Substanzen)
	Knuspermüsli	Photoinitiatoren	4-Methylbenzophenon, 1-Hydroxycyclohexylphenylketon, Methyl-2-benzoylbenzoat	> 10 µg/kg (für toxikologisch unbewertete Substanzen)

* vorläufiger Wert für die wöchentlich tolerierbare Aufnahmemenge
 ** Körpergewicht

Tabelle 2.14: Elementanalytik 2009: Gesamtprobenzahlen

Probenherkunft	Anzahl
Lebensmittel / Bedarfsgegenstände / Kosmetik / Pharmazie	2.311
davon Bedarfsgegenstände	318
davon Pharmazie	0
davon Kosmetik	72
davon Monitoring	82
davon Rückstandskontrollplan	54
Veterinärmedizin (Stoffwechseluntersuchungen, Toxikologie)	2.500
Humanmedizin (Umweltmedizin)	6

Tabelle 2.15: Elementanalytik 2009: Anzahl der Proben und Beanstandungen

Warengruppe / Probenart	Anzahl Proben	Zahl der Beanstandungen mit Beanstandungsgründen			
		Kennzeichnung / Irreführung / Wertminderung	Gesundheitsgefährdung	inakzeptable Kontamination	Verstöße gegen EU- und nat. Recht
Milch / Milcherzeugnisse	15	0	0	0	0
Eier / Eiprodukte	1	0	0	0	0
Fleisch und Wurstwaren	6	0	0	0	0
Fisch / Fischerzeugnisse (einschl. KSW)	37	0	0	0	4
Getreide / Getreideprodukte	235	1	0	0	2
Backwaren / Feingebäck	31	0	0	0	0
Suppen u. Soßen / Mayonnaisen / Feinkost / Desserts / Teigwaren / Fertiggerichte	29	0	4	0	0
Ölsamen / Nüsse / Hülsenfrüchte	14	2	0	0	0
Kartoffeln / Kartoffelerzeugnisse	6	0	0	0	0
Frischgemüse / Gemüseerzeugnisse	104	0	3	0	0
Pilze / Pilzerzeugnisse	99	0	0	0	0
Frischobst / Obstprodukte	107	0	0	0	1
Säfte / alkoholfreie Getränke	329	3	1	14	0
Wein / weinhaltige Getränke/ Spirituosen / Bier	168	0	0	8	0
Zucker, Honig, Konfitüren, Speiseeis, Süßwaren	113	6	0	0	0
Schokolade / Kakao	6	0	0	0	0
Kaffee / Tee	2	0	0	0	0
Säuglings- und Kleinkindernahrung	62	3	0	0	0
Diätetische Lebensmittel	131	11	0	0	6
Nährstoffkonzentrate u. Ergänzungsnahrung	164	14	0	0	1
Würzmittel / Gewürze / Aromen / Hilfsmittel / Zusatzstoffe	41	0	0	0	0
Mineral- und Tafelwasser	167	3	2	0	1
Bedarfsgegenstände	318	0	1	3	9
Kosmetik	72	0	0	0	4
Arzneimittel	0	0	0	0	0
Proben gemäß NRKP (Milch, Eier, Fleisch, Innereien, Honig)	54	0	0	0	0
Summe	2.311		107		

Tabelle 2.16: Untersuchungen auf Dioxine und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (incl. Proben NRKP und Monitoring)

Warengruppe	Dioxine [pg PCDD/F-TEQ/g]			dl-PCB [pg PCB-TEQ/g]			Dioxine + dl-PCB [pg WHO-TEQ/g]						
	Anzahl Proben	Median	Maximum	> Auslösewert	Anzahl Proben > Höchstgehalt	Anzahl Proben	Median	Maximum	Anzahl Proben > Auslösewert	Anzahl Proben	Median	Maximum	Anzahl Proben > Höchstgehalt
Milch ¹													
Kuh	12	0,24	2,0	0	0	12	0,39	1,3	0	12	0,68	3,2	0
andere Eier ¹	2	0,29	0,37	0	0	2	0,29	0,39	0	2	0,58	0,76	0
Flüssigierzeugnisse	4	0,22	0,83	0	0	4	0,14	0,69	0	4	0,36	1,5	0
Hühnerer	40	0,28	3,1	2	1	40	0,18	2,8	2	40	0,43	5,9	0
Wachteler	1	-	0,2	/	/	1	-	0,04	/	1	-	0,24	/
Fleisch ¹													
Rind	11	0,54	1,0	0	0	11	0,93	2,3	4	11	1,3	3,3	0
Schwein	5	0,14	0,23	0	0	5	0,10	0,22	0	5	0,23	0,45	0
Geflügel	7	0,57	3,0	1	1	7	0,72	2,1	2	7	2,0	4,5	1
Damwild	6	1	1,7	1	/	6	1,8	2,5	6	6	3,2	3,5	/
Schaf	3	0,82	1,8	1	0	3	0,56	1,1	1	3	1,4	2,9	0
Schafleber ¹	3	23	45	3	3	3	6,1	10	2	3	29	55	3
Fisch ²													
Karpfen	3	0,07	0,01	0	0	3	0,10	0,14	0	3	0,17	0,23	0
Forelle	4	0,06	0,10	0	0	4	0,17	0,21	0	4	0,23	0,30	0
Hering	3	0,61	1,2	0	0	3	0,68	1,3	0	3	1,3	2,5	0
Lachs	1	-	0,80	0	0	1	-	2,4	0	1	-	3,2	0
Dorschleber ²	5	2,7	2,9	/	/	5	11	16	/	5	14	19	0
Öle ¹	4	0,13	0,20	0	0	4	0,05	0,08	0	4	0,17	0,28	0
NEM ¹	3	0,10	0,11	0	0	3	0,85	0,86	0	3	0,95	0,96	0
Butter ¹	4	0,26	0,36	0	0	4	0,35	0,75	0	4	0,66	0,94	0
Gemüse ²	3	0,01	0,01	0	/	3	0	0,15	0	3	0,01	0,15	/
Guarkernmehl ²	1	-	0,18	0	/	1	-	0,03	0	1	-	0,21	/
Summe Lebensmittel	125												
Futtermittel	73			0	0	37			0	37			0
Länderkooperation	6			2	1	6			1	6			0

1 Gehaltsangaben bezogen auf den Fettgehalt;
 2 Gehaltsangaben bezogen auf Frischgewicht/ Erzeugnis; > Auslösewert/ > Höchstgehalt ohne Berücksichtigung Messunsicherheit
 NEM: Nahrungsergänzungsmittel

2.17: Mykotoxine, ausgewählte Untersuchungsergebnisse

Warengruppe	Anzahl Proben gesamt	Anzahl Proben > Höchstgehalte	AFB1 Median (µg/kg)	AFB1 Max. (µg/kg)	OTA Median (µg/kg)	OTA Max. (µg/kg)	DON Median (µg/kg)	DON Max. (µg/kg)	Zea Median (µg/kg)	Zea Max. (µg/kg)	Patulin Median (µg/kg)	Patulin Max. (µg/kg)
Weizen	51	3			0,41	30,0	1,22	2411	7,3	27,5		
Roggen	14	1			0,16	16,3	110	294	16,5	20,8		
Reis	15			0,92								
Getreidemehle	27				0,22	2,14	72	265				
Backvormischungen	26				0,21	1,39	90	348				
Erdnüsse	17			< 0,1								
Haselnüsse	8		1,24	1,40								
Pistazien	13			< 0,1								
Mandeln	9		0,82	1,41								
getrocknete Weintrauben	13				1,89	5,65						
getrocknete Feigen	9			< 0,1		4,09					7,9	44,9
Apfelsaft	83											
Traubensaft	20				0,1	0,47						
Wein	39				0,04	0,51						
Bier	50				0,02	0,22						
Kakao	12				0,48	2,23						
Kaffee	15				0,46	1,22						
Getreidebeikost	19				0,02	<0,1	88	93				
Beikost auf Apfelbasis	13											2,2
Gewürze, Würzmittel	19		1,00	4,41	5,6	6,9						

Tabelle 2.18: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) im Jahr 2009

GVP	Anzahl Untersuchungen	Anzahl > 0,9 %	Anzahl < 0,9 %	Anzahl ≤ 0,1 %
Soja	232	-	4	6
Mais	116	2	1	-
Reis	143	-	-	-
Tomate	5	-	-	-
Papaya	6	-	-	-
Raps	11	-	-	-
Leinsamen	5	-	-	1 positiv
Zuckerrübe	1	-	-	-
Screening	76	-	-	-

Tabelle 2.19: Untersuchungen auf Allergene

Allergene Zutat	ZEBS-OG	Anzahl Untersuchungen	davon fehlende Kenntlichmachung
Gluten	08	143	6
Gluten	verschieden	203	-
Krebstiere	18	1	-
Ei	22	26	1
Ei	verschieden	172	-
Fisch	18	1	-
Erdnuss	18	32	1
Erdnuss	verschieden	72	-
Soja	08	140	1
Soja	42	8	1
Soja	verschieden	113	-
Milch	18	6	1
Milch	44	11	6
Milch	verschieden	249	-
Schalenfrüchte	03	1	1
Schalenfrüchte	18	30	1
Schalenfrüchte	verschieden	69	-
Sellerie	08	129	1
Sellerie	verschieden	61	-
Senf	07	44	6
Senf	08	120	50
Senf	11	4	3
Senf	verschieden	6	-
Sesam	verschieden	19	-
Lupine	verschieden	41	-

Tabelle 2.20: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln tierischen und pflanzlichen Ursprungs 2009

ZEB OG	Warengruppe	Anzahl/Anteil Proben								
		insgesamt	davon ohne Rückstände		davon mit 1 Rückstand	davon mit ≥ 2 Rückständen	davon mit Rückständen > RHG ¹⁾			
3	Käse	4	3	75%	1	25%	-	-	-	-
4	Butter	21	21	100%	-	-	-	-	-	-
5	Eier, Eiprodukte	5	5	100%	-	-	-	-	-	-
6	Fleisch warmblütiger Tiere	13	8	61,50%	5	38,50%	-	-	-	-
7	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere	4	4	100%	-	-	-	-	-	-
10	Fische, Fischzuschnitte	32	22	68,80%	10	31,20%	-	-	-	-
13	Öle	20	20	100%	-	-	-	-	-	-
15	Getreide	67	39	58,20%	20	29,90%	8	11,90%	-	-
16	Getreideprodukte	8	7	87,50%	1	12,50%	-	-	-	-
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	53	46	86,80%	6	11,30%	1	1,90%	-	-
24	Kartoffeln	8	5	62,50%	3	37,50%	-	-	-	-
25	Blattgemüse	109	53	48,60%	20	18,40%	36	33,00%	5	4,60%
25	Sprossgemüse	56	50	89,30%	5	8,90%	1	1,80%	1	1,80%
25	Fruchtgemüse	114	52	45,60%	28	24,60%	34	29,80%	-	-
25	Wurzelgemüse	71	24	33,80%	33	46,50%	14	19,70%	1	1,40%
26	Gemüseerzeugnisse	20	10	50%	2	10%	8	40%	-	-
27	Pilze	36	26	72,20%	7	19,50%	3	8,30%	-	-
28	Pilzerzeugnisse	1	1	100%	-	-	-	-	-	-
29	Beerenobst	118	26	22,00%	19	16,10%	74	61,90%	4	3,40%
29	Kernobst	50	6	12%	15	30%	29	58%	-	-
29	Steinobst	59	16	27,10%	11	18,70%	32	54,20%	1	1,70%
29	Zitrusfrüchte	62	8	12,90%	4	6,50%	50	80,60%	2	3,20%
29	exotische Früchte	52	11	21,20%	11	21,20%	30	57,60%	-	-
30	Obstprodukte	3	3	100%	-	-	-	-	-	-
31	Fruchtsäfte	9	8	88,90%	-	-	1	11,10%	-	-
34	Vorprodukt der Weinbereitung	1	-	-	-	-	1	100%	-	-
36	Rohstoffe zur Bierherstellung	6	4	66,70%	2	33,30%	-	-	-	-
40	Honige	31	30	96,80%	1	3,20%	-	-	-	-
46	Kaffee	2	2	100%	-	-	-	-	-	-
47	Teeähnliche Erzeugnisse	21	11	52,40%	9	42,80%	1	4,80%	1	4,80%
47	Tee (fermentiert, halb-, un-)	63	16	25,40%	13	20,60%	34	54,00%	6	9,50%
53	Gewürze	21	11	52,40%	9	42,80%	1	4,80%	1	4,80%
57	Zusatzstoffe	1	-	-	1	100%	-	-	1	100%

1) Rückstandshöchstgehalt gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005, auch MRL-Wert (Maximum Residue Limit)

Tabelle 2.21: Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen (RHGÜ) gemäß EU-VO 396/2005 in Lebensmittelproben 2009

ZEB5 OG	Lebensmittel	Herkunft	Wirkstoff(e)	Gehalt [mg/kg]	RHG [mg/kg]	Beanstandung
25	Feldsalat	Belgien	Quintozen	0,026	0,02	nein
25	Kopfsalat	Belgien	DTC berechnet als CS2	10,2	5	ja
25	Rucola	Italien	Deltamethrin	0,55	0,5	nein
25	Rucola	Italien	Bromid, anorganisch	58,9	50	nein
25	Rucola	Deutschland	DTC berechnet als CS2	16,8	5	ja
25	Kohlrabi	Deutschland	Dimethoat, Summe lambda-Cyhalothrin	0,036 0,022	0,02 0,02	nein
25	Möhre	Deutschland	Hexachlorbenzol Quintozen	0,030 0,027	0,01 0,02	ja
29	Erdbeere	Italien	Dichlorvos	0,063	0,01	ja
29	Tafeltraube	Indien	Captan	0,023	0,02	nein
29	Aprikose	Griechenland	Clofentezin	0,046	0,02	nein
29	Clementine	Italien	Phosmet	0,23	0,2	nein
29	Pomelo	China	Triazophos	0,086	0,01	nein
29	Brennesseltee	Deutschland	Carbofuran, Summe	0,053	0,05	nein
47	grüner Tee	Vietnam	Acetamidrid Imidacloprid	0,68 1,4	0,1 0,05	ja
47	grüner Tee	China	Fenvalerat/Es- (RR u. SS) Fenvalerat/Es- (RS u. SR) Imidacloprid	0,41 0,15 0,48	0,05 0,05 0,05	ja
47	grüner Tee	Vietnam	Imidacloprid	0,17	0,05	ja
47	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,052	0,05	nein
47	grüner Tee	unbekannt	Fenvalerat/Es- (RR u. SS)	0,059	0,05	nein
47	schwarzer Tee	China	Fenvalerat/Es- (RR u. SS)	0,079	0,05	nein
53	Schnittlauch, getrocknet	Deutschland	Procymidon	0,32	0,2	nein
57	Guarkernmehl	unbekannt	Pentachlorphenol	3,3	0,01	ja

Tabelle 2.22: Untersuchung auf ausgewählte organische Schadstoffe

Schadstoff	Warengruppe	Anzahl der untersuchten Proben	Beanstandungen
Benzen, Toluol, Xylene, Ethylbenzen (BTEX), Lösungsmittel	Mineralwasser	21	0
	Lebensmittel, Aromen	60	1
	Bedarfsgegenstände/ Kosmetika	8	0
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)	Mineralwasser	22	0
	Butter, Margarine	35	0
	Trinkwasser	574	79 Proben über zulässigem Höchstgehalt
	Badewasser	49	1 Probe über zulässigem Höchstgehalt
Polycyclische aromatische Kohlenwasser- stoffe (PAK)	Lebensmittel tierischer Herkunft	38	1
	Lebensmittel pflanzlicher Herkunft	61	0
	Bedarfsgegenstände, Schwerpunkt Schuhe, Spielwaren	30	2
	Kosmetika	10	0
Acrylamid	Lebensmittel, Schwerpunkt Backwaren	24	5 Proben über Signalwert
3-Monochlorpropandiol	Würzmittel	19	1
3-Monochlorpropandiol-Fettsäureester	Margarine	19	0
Furan	Kaffee-Extrakt	8	0
Ethylcarbammat	Spirituosen, Wein	34	1
Cumarin	Lebensmittel, Schwerpunkt zimthaltige Lebensmittel	181	2
	Tabakerzeugnisse	26	0
	Kosmetika	130	3
	Wasch- und Reinigungsmittel, Raumluftverbesserer	21	0
Biogene Amine	Lebensmittel, Schwerpunkt Fischerzeugnisse, Fertiggerichte	38	1

Tabelle 2.22.1: Untersuchung von Lebensmitteln auf PAK; Leitsubstanz Benzo[a]pyren

Warengruppe	Anzahl Proben	Anzahl Proben < BG	Maximalwert in $\mu\text{g}/\text{kg}$	Höchstmenge nach VO (EG) 1881	Anzahl Proben > Höchstmenge
geräucherte Fleisch- und Wurstzeugnisse	8	7	0,2	5	0
Butterfisch/Buttermakrele	16	15	0,2	2	0
Räucherfische	9	5	0,8	5	0
Fisch- und Räucherfischkonserven	5	0	6,4	nach Anteil der Zutaten	1
Pflanzenöle und -fette	38	27	0,5	2	0
Röstkaffee, Kaffee-Ersatz	5	2	0,3	keine Regelung	
Schwarzer Tee/Grüner Tee	9	0	22,6	keine Regelung	
Schwarzer Tee/Grüner Tee, Aufguss	9	9	-	keine Regelung	
Nahrungsergänzungsmittel	4	1	0,3	keine Regelung	
Gewürze	4	1	0,8	keine Regelung	

Tabelle 2.23: 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

Stoffgruppen	Mastkalb		Rinder		Kuh	Schweine		Geflügel	Truthühner	Fische	Milch	Eier	Honig	Wild / Zuchtwild
	Mastkalb	Mastrind	Mastrind	Mast-schwein		Mast-hähnchen	Lege-/ Suppen- hühner							
Gruppe A: Stoffe mit anaboler Wirkung und nicht zugelassene Stoffe														
A1	1	6	2	3					1	2				2
A2		1												1
A3	1	10	1	2					1	2				
A4	1	6	2	1					2					1
A5	1	20	3	8					6					1
A6	2	36	5	43					17	5	85	16	1	
Gruppe B: Tierarzneimittel und Kontaminanten														
B1	1	8	2	26					10	7	77	22	8	
B2a										5	167			
B2b		1		11					10	2	9	42		
B2c												14	3	
B2d														
B2e	1	39	2	10						1	81			
B2f													3	
B3a							1			7	5	14	1	7
B3b											3	7	1	
B3c										4	3		1	7
B3d	1	6	2	1					2	2	6			1
B3e										44				
B3f												14	1	

Die Zahlen bezeichnen die Anzahl der Tiere, der betreffenden Tierart, die auf einen oder mehrere Stoffe der jeweiligen Gruppe untersucht wurden

Tabelle 2.24: NRKP – Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb

Stoffgruppen	Rinder			Schweine		Geflügel			Schaf / Ziege	Kaninchen	Pferd
	Mastkalb	Mastrind	Kuh	Mast-schwein	Mast-hähnchen	Lege-/Suppen-hühner	Trut-hühner				
Gruppe A: Stoffe mit anaboler Wirkung und nicht zugelassene Stoffe											
A1	Stilbene und -derivate		2		4	5		2			
A2	Thyreostatika		14	2	22	9		4			
A3	Steroide		3		6	5		2			
A4	Resorcylsäurelaktone (einschl. Zeranol)		3		7	5		2			
A5	β-Agonisten	1	7		16	11		4			
A6	Stoffe des Anhangs IV der VO (EWG) 2377/90	6	28		99	131		51	3		
Gruppe B: Tierarzneimittel und Kontaminanten											
B1	Stoffe mit antibakterieller Wirkung	6	47	1	112	121		45	7		
B2a	Anthelminthika		3	1	34	14		7			
B2b	Kokzidiostatika	1	7		38	58		24		2	
B2c	Carbamate und Pyrethroide		1		3	2		2			
B2d	Sedativa, Beruhigungsmittel				16						
B2e	nicht steroidale Antiphlogistika	1	10		17	10		2			1
B2f	sonstige Stoffe mit pharm. Wirkung		4		8				1		
B3a	Organische Chlorverbindungen einschl. PCB		3		7	5		2			
B3b	Organische Phosphorverbindungen		1		2						
B3c	Chemische Elemente		3		13	5		2			
B3d	Mykotoxine		3		7	7		3			
B3e	Farbstoffe										
B3f	Moschusketon und Moschusxylol					5		2			

Die Zahlen bezeichnen die Anzahl der Tiere, der betreffenden Tierart, die auf einen oder mehrere Stoffe der jeweiligen Gruppe untersucht wurden

Tabelle 2.25: Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Lebensmitteln nach ZEBS-Obergruppen

ZEBS	Proben		Untersuchungen	
	Warengruppe	Anzahl	Stoffgruppe	Anzahl
02	Milchprodukte	1	Ivermectin	1
06	Fleisch warmblütiger Tiere auch tiefgefroren	13	Tetracycline	4
			NSAIDs-Leber	1
			Kokzidiostatika	5
			Antibiotika-Gewebe	3
10	Fische und Fischzuschnitte	114	Amphenicole	22
			Tetracycline	15
			Chinolone, polare	1
			Chinolone, unpolar	1
			Farbstoffe	76
11	Fischerzeugnisse	9	Amphenicole	5
			Farbstoffe	4
12	Krusten- Schalen- Weichtiere sonstige Tiere und Erzeugnisse	27	Amphenicole	26
			Farbstoffe	2
16	Getreideprodukte Backvormischungen Brotteige	1	Amphenicole	1
			Streptomycin-EIA	1
			Antibiotika-Honig	1
40	Honige Imkereierzeugnisse und Brotaufstriche auch brennwertgemindert	150	Amphenicole	119
			Honig-Sulfonamide	3
			Tetracycline	3
			Streptomycin-EIA	150
			Nitroimidazol	1
			Tylosin EIA	3
			Kokzidiostatika	1
			Benzimidazole	2
Antibiotika-Honig	132			
43	Süßwaren	1	Amphenicole	1
			Streptomycin-EIA	1
			Antibiotika-Honig	1

Tabelle 2.26: Zusammenstellung von positiven Proben (MRL-Überschreitungen oder Nachweis nicht zugelassener Stoffe)

Pos Nr.	Bezeichnung Tierart/Material	Substanz	Gehalt µg/kg	MRL µg/kg
1	Niere / Kuh	Dihydrostreptomycin	34.700	500
2	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün Malachitgrün	91,7 3,8	2*) 2*)
3	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün Malachitgrün	12,5 0,7	2*) 2*)
4	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün Malachitgrün	67,4 2,6	2*) 2*)
5	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün Malachitgrün	3,22 0,58	2*) 2*)
6	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün Malachitgrün	3,38 0,59	2*) 2*)
7	Niere / Kuh	Oxytetracycline	1.328	600
8	Niere / Zuchtschwein Muskulatur / Zuchtschwein	Tetracyclin Tetracyclin	1.185 584	600 100

MRL Maximal zulässige Rückstandskonzentration

2*) Leistungsgrenze der Methode (MRPL) nach 2002/657/EG und 2004/25/EG

*) Einheit: µg TEQ/g Fett

n.z. nicht zugelassen

Tabelle 2.27: Zusammenstellung von Proben mit Rückständen pharmakologisch wirksamer Stoffe, deren Konzentrationen die zulässigen Höchstwerte nicht überschreiten

Pos Nr.	Bezeichnung Tierart/Material	Substanz	Gehalt µg/kg	MRL µg/kg
1	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün	1,77	2*)
2	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün	0,73	2*)
3	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün	0,92	2*)
4	Muskulatur von Fischen / Forellen	Leucomalachitgrün	1,09	2*)
5	Muskulatur / Kuh	Dihydrostreptomycin	68,6	200
6	Niere / Mastschwein	Sulfadiazol Chlortetracyclin	94,5 95	100 600
7	Niere / Mastschwein	Sulfadiazol Chlortetracyclin	81,3 453	100 600
8	Niere / Mastschwein	Chlortetracyclin	121	600
9	Muskulatur / Masthähnchen	Nicarbacin	15,4	Futter*)
10	Muskulatur / Masthähnchen	Nicarbacin	215	Futter*)
11	Muskulatur / Masthähnchen	Nicarbacin	16,9	Futter*)
12	Eier / Legehennen	Nicarbacin	4,7	100

MRL Maximal zulässige Rückstandskonzentration

2*) Leistungsgrenze der Methode (MRPL) nach 2002/657/EG

Futter*) Nicarbacin als Futtermittelzusatzstoff zugelassen, kein MRL

Tabelle 2.28: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben

Untersuchungsergebnisse

Kontrolle mittels	Einsen- dungen	Nachweise/Befunde					
		Salmonel- len	L. mono- cytogenes	Campylo- bacter	Hefen/ Schimmel	St. aureus	sonstige
Tupfer	3.566	17	79	0	65 / 40	16	593

Salmonellen - Serotypen in Tupferproben

Salmonellen	Anzahl
S. Typhimurium	5
S. Derby	5
S. Serogruppe B	4
S. Serogruppe E	2
S. Enteritidis	1

Tabelle 2.29: Bakteriologische Fleischuntersuchung einschließlich biologischer Hemmstofftest

Tierart	Proben	Nachweise					
		Salmonellen	Rotlauf	Anaero- bier	Sonstige	HST/Niere positiv	HST/Muskel positiv
Futterfleisch							
Rind	725	1		82	39	98	42
BU-Proben							
Rind	425	3		2	116	6	0
Kalb	5				2		
Schwein	65	1	1		9	1	0
Schaf/Ziege	1						
Pferd	5				2		
Sonstige (Wild)	5				2	1	1
Gesamt	1.231	5	1	84	170	106	43

Tabelle 2.30: Salmonellenfunde aus der bakteriologischen Fleischuntersuchung

Tierart	Salmonellen-Serotypen	Anzahl
Rind	S. Anatum	2
Rind	S. Dublin	1
Rind	S. Serogruppe D	1
Schwein	S. Typhimurium	1

Tabelle 2.31: Salmonellenfunde und nachgewiesene Serovare in Lebensmitteln

Lebensmittel	Nachweise	S. Typhimurium	S. Enteritidis
Fleisch	45	12	3
Fleischerzeugnisse	49	17	1
Wurstwaren	14	1	1
Eier	2		
Feinkostsalat	3		2
Backwaren	1		1
Sonst.	1		
Gesamt	115		

Serovar	Anzahl
Salmonella Typhimurium	30
Salmonella Derby	18
Salmonella Serogruppe B	13
Salmonella Infantis	10
Salmonella Enteritidis	8
Salmonella Newport	6
Salmonella London	5
Salmonella Saint Paul	4
Salmonella spp.	4
Salmonella Paratyphi B	2
Salmonella Livingstone	2
Salmonella Bredeney	2
Salmonella Senftenberg	1
Salmonella Rauhform	1
Salmonella Ohio	1
Salmonella Mbandaka	1
Salmonella Indiana	1
Salmonella Eastbourne	1
Salmonella E4	1
Salmonella Dublin	1
Salmonella Brandenburg	1
Salmonella Anatum	1
Salmonella Agona	1

Tabelle 2.32: Nachweise von *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln

Warengruppe	qualitative Untersuchungen auf LMO	davon positiv	quantitative Untersuchungen auf LMO	davon > 100 KbE/g
Milch	449	1	2	0
Milchprodukte außer 03 und 04	429	1	13	0
Käse	912	2	37	0
Butter	72	0	1	0
Fleisch warmblütiger Tiere	452	104	140	4
Fleischerzeugnisse außer 08	1.224	232	346	8
Wurstwaren	869	124	206	4
Fische/Fischerzeugnisse	305	19	84	0
Krusten-/Schalen-/Weichtiere und Erz.	26	1	4	0
Feine Backwaren	673	4	72	0
Mayonnaisen/Feinkostsalate	1.040	62	154	2
Puddinge/Desserts/Soßen/Suppen	46	0	1	0
Obst, Gemüse, Pilze, Kartoffeln, Hülsenfrüchte	162	0	19	0
Speiseeis/-halberzeugnisse	827	1	22	0
Säuglings-/ Kleinkindernahrung/ diätetische LM	24	0	1	0
Fertiggerichte/zuber. Speisen außer 48	668	11	96	0
sonstiges	60	0	8	0
Gesamt	8.238	562	1.206	18

Tabelle 2.33: Nachweise von *Campylobacter* in Lebensmitteln

Warengruppe	qualitative Untersuchungen auf <i>Campylobacter</i>	davon positiv
Milch und Milchprodukte	40	2
Fleisch warmblütiger Tiere	223	51
Fleischerzeugnisse, Wurstwaren	180	7
Feine Backwaren	0	0
Mayonnaisen/Feinkostsalate	1	0
Fertiggerichte/zubereitete Speisen	31	0
sonstiges	2	0
Gesamt	477	60

Tabelle 2.34: Nationaler Rückstandskontrollplan – Biologischer Hemmstofftest

Tierart	Anzahl	Niere positiv	Muskel positiv
Rind	260	0	0
Kalb	31	0	0
Schwein	2.276	5	2
Pferd	1	0	0
Schaf/Ziege	8	1	1
Wild	1	0	0
Gesamt	2.577	6	3

Tabelle 2.35: Pharmazie – Übersicht Probenarten/ Beanstandungsraten

Art der Proben	Untergruppe	Anzahl	beanstandet gesamt	davon nur Kennzeichnung zu beanstanden
Ausgangsstoffe	Arzneimittel-Wirkstoffe	12	1	
	andere Ausgangsstoffe für Arzneimittel	1	0	
Zwischenprodukte (Bulk- ware u.ä.)	feste Arzneiformen (Tabletten, Kapseln)	15	0	
	andere Arzneiformen	5	0	
Fertigarzneimittel	Entnahme: bei Herstellern	62	4	2
	Entnahme: in Apotheken	16	1	
	Entnahme: im Lebensmittel- Einzelhandel	7	0	
	Entnahme: sonstiges z.B. Zoll-/ Polizeibehörden	30	27	
Arzneimittel, in Apotheken hergestellt (Rezepturen)	Salben, Pasten, Cremes	99	40	15
	Lösungen (zur lokalen oder oralen Anwendung)	16	3	3
	andere Arzneiformen (z.B. Infusionslösungen)	28	19	15
andere Arzneimittelproben	Abgrenzungsfälle bzw. Doping- Verdachtsproben*	51	51	
	sonstiges (Beurteilung nach Arzneimittelrecht)	11	-	
sonstige Beurteilungen	andere Abgrenzungsfälle*	5	n.b.	
	Lebensmittel, Kosmetika, Serviceuntersuchungen	8	n.b.	
Summe		366	146	35
entspricht Beanstandungsrate gesamt (%)// davon nur Kennzeichnung mangelhaft:			40 %	10 %

n.b. nicht beurteilt (Endbeurteilung nicht im Bereich Pharmazie)

* Produkte mit fraglichem Produktstatus – rechtliche Zuordnung zu Arzneimittelrecht oder Lebensmittelrecht (Arzneimittel/ Medizinprodukt oder Lebensmittel/ kosmetisches Mittel Nahrungsergänzungsmittel/ Bedarfsgegenstände); ggf. zusätzlich Verdacht auf Dopingmittel/ Anabolika

Tabelle 2.36: Pharmazie – Beanstandungsgründe

beanstandete Laborparameter (Mehrfachnennung einer Probe möglich)	Anzahl Einzelbeanstandungen
Wirkstoffgehalt zu gering	15
Wirkstoffgehalt zu hoch	9
nicht deklariertes Wirkstoffzusatz oder falscher Wirkstoff enthalten *	8
fehlende / abweichende Hilfsstoffe	4
sonstige Parameter (z.B. Limit Verunreinigung überschritten, inhomogene Salbe)	6
Teilchengröße zu hoch (Salben)	5
Gründe für die Beanstandung einer Probe (Mehrfachnennung einer Probe möglich)	Anzahl beanstandete Proben
fehlende Zulassung als Arzneimittel *	77
Verdacht auf bedenkliche Arzneimittel (Gesundheitsrisiko)	54
Dopingmittel-Wirkstoff enthalten bzw. deklariert	51
Verdacht auf Fälschung (bezüglich Herkunft oder Identität) oder sonstige Irreführung	12
Kennzeichnung oder Packungsbeilage mangelhaft	36
sonstige Mängel (Prüfverfahren mangelhaft)	2

* Produkte mit fraglichem Produktstatus – rechtliche Zuordnung zu Arzneimittelrecht oder Lebensmittelrecht (Arzneimittel/ Medizinprodukt oder Lebensmittel/ kosmetisches Mittel Nahrungsergänzungsmittel/ Bedarfsgegenstände) ggf. zusätzlich Verdacht auf Dopingmittel/ Anabolika

Tabelle 2.37: Untersuchung loser Wasserproben (WC 59)

Probenart	untersuchte Proben	Proben mit abweichender mikrobiologischer Beschaffenheit	Quote der abweichenden Proben	Beanstandung	Beurteilung Hygienehinweis	Nachprobe
Wasserspender	32	17	53,10%	9	0	8
Mundeis/Scherbeneis	107	33	30,80%	1	2	30
Kanisterwasser	44	24	54,50%	3	0	21
Gesamt	183	74	40,40%	13	2	59

Tabelle 2.38: Untersuchung von Lebensmitteln auf Aromastoffe

	WOG	Anzahl Proben	davon beanstandet
Aromastoffhöchstmengen nach AromenV	34	2	0
	35	1	0
	37	35	1
	47	6	1
	60	52	0
	84	1	1
Enantiomerenanalytik (Natürlichkeitsbewertung)	31	3	0
	32	1	0
	33	8	0
	37	23	9
	42	26	2
	44	1	0
	54	5	0
Aromaprofil (Aromastoffgehalt, Identität)	31	1	0
	32	2	0
	37	5	1
	43	5	0
	47	2	0
	51	1	0
	54	7	0
	59	8	5
Gärungsbegleitstoffe	84	26	6
	34	2	0
	37	146	1

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Tabelle 3.1: Sektionen

Probenart	Tierart/Gruppe	Anzahl
Tierkörper	Rind	404
	Schwein	682
	Schaf/Ziege	227
	Pferd	49
	Hund/Katze	188
	Kaninchen	155
	Huhn	322
	Taube	114
	Pute	110
	Gans	65
	Ente	73
	Psittaziden	119
	sonstige Vögel	24
	Wildente/Wildgans	109
	Kormoran	42
	sonstige Wildvögel	116
	Amphibien/Reptilien	26
	Zoovogel	87
	Zootiere	68
	Wildtiere	47
	Fische	1.006
	sonstige TA	55
Gesamt	4.088	
Organe, Gewebe	Rind	5
	Schwein	106
	Schaf/Ziege	11
	Wildente/Wildgans	13
	sonstige TA	14
	Gesamt	149
Fetus, Eihaut	Rind	178
	Schwein	355
	Schaf/Ziege	18
	Pferd	44
	sonstige TA	14
	Gesamt	609

Tabelle 3.2: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten anzeigepflichtigen Tierseuchen

Tierseuche	Überwachung		Erregernachweise		Bemerkung
	Proben	Untersuchungen	Proben	Betriebe	
Amerikanische Faulbrut	682	685	159	22	
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	379	379	0	0	
Aujeszkysche Krankheit (Haus- und Wildschwein)	11.331	12.646	0*	0	1.348 serologische Nachweise beim Wildschwein
Blauzungkrankheit	8.154	8.155	4	2	
Bovine Herpesvirus Typ 1-Infektion (alle Formen)	384.239	388.807	1	1	4.480 serologische Nachweise
Bovine Virus Diarrhoe	203.853	216.111	599	69	
Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen	94.583	99.517	0	0	
Enzootische Leukose der Rinder	87.579	87.588	1	1	
Geflügelpest / Niedrigpathogene aviäre Influenza bei einem gehaltenen Vogel	5.030	5.320	0	0	
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden	166	405	2	2	
Koi Herpesvirus-Infektionen der Karpfen	1.254	1.450	108	32	
Newcastle-Krankheit	549	743	10	8	Tauben
Psittakose	392	412	60	25	
Salmonellose der Rinder	16.862	18.472	725	12	
Schweinepest	10.225	10.352	0	0	
Tollwut	804	804	0	0	
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (alle Formen)	14.862	14.862	2	2	2 x TSE beim Schaf
Tuberkulose der Rinder (Mykobakterium bovis und Mykobakterium caprae)	686	744	0	0	
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden	166	408	9	6	

* 1 Nachweis der Aujeszkysche Krankheit beim Hund, s. Tab. 3.21

Tabelle 3.3: Untersuchungen zur Überwachung und Nachweis von ausgewählten meldepflichtigen Tierkrankheiten

Krankheit	Überwachung		Erregernachweise	
	Proben	Untersuchungen	Proben	Betriebe ****
Ansteckende Gehirn-Rückenmarkenzündung der Einhufer (Bornasche Krankheit)	5	5	1	1
Ansteckende Metritis des Pferdes (CEM)	1.986	1.986	2	1
Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes (BKF)	7	8	1	1
Campylobacteriose (thermophile Campylobacter)	972	974	61	51
Chlamydiose (Chlamydia Spezies) *	1.131	1.131	14	11
Echinokokkose	54	54	1	0
Equine Virus-Arteritis-Infektion	111	114	5	1
Euterpocken des Rindes (Parapoxinfektion)	272	1.369	8	3
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	240	359	0	0
Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen und forellenartigen Fische (IPN)	166	401	13	8
Listeriose (Listeria monocytogenes)	3.927	3.927	27	18
Mareksche Krankheit (akute Form)	39	39	21	19
Niedrigpathogene aviäre Influenza der Wildvögel	728	792	0	0
Paratuberkulose	70.202	71.456	199	32
Q-Fieber	1.850	1.857	11	8
Salmonellosen (Salmonella spp.)**	15.618	28.520	415	179
Tularämie	161	161	1	0
Tuberkulose ***	3.825	3.883	9	5
Vogelpocken (Avipoxinfektionen)	1	1	0	0

* außer Psittakose

** ausgenommen Salmonelleninfektionen, für die eine Mitteilungspflicht nach § 4 der Hühner-Salmonellen-Verordnung besteht sowie Salmonellosen und ihre Erreger des Rindes, soweit eine Anzeigepflicht nach § 1 Nummer 28 der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen besteht

*** ausgenommen Mycobacterium bovis inklusive deren Subspezies-Infektionen, soweit die Anzeigepflicht nach § 1 Nr. 36 der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen besteht

**** inkl. Kleintierhalter

Tabelle 3.4: Tollwutuntersuchungen

Tierart	negativ	Anteil in %
Fuchs	655	81,5
Katze	40	5
Hund	18	2,2
Rehwild	14	1,7
Schaf	12	1,5
Rind	12	1,5
Marderhund	11	1,4
Marder	9	1,1
Fledermaus	8	1
Eichhörnchen	5	0,6
Ratte	5	0,6
Meerschweinchen	2	0,2
Alpaka	2	0,2
Dachs	2	0,2
Steinmarder	2	0,2
Rothirsch	1	0,1
Ziege	1	0,1
Siebenschläfer	1	0,1
Wildschwein	1	0,1
Washbär	1	0,1
Frettchen	1	0,1
Kaninchen	1	0,1
Gesamt	804	100

Tabelle 3.5: Tollwutuntersuchungen und Nachweise (1998–2009)

Jahr	Untersuchungen (gesamt)	davon positiv (Anzahl)
1998	8.552	9
1999	11.422	9
2000	8.762	7
2001	11.139	4
2002	10.668	2 ¹⁾
2003	9.191	0
2004	9.578	0
2005	4.974	0
2006	1.850	0
2007	995	0
2008	881	0
2009	804	0

¹⁾ 2x Fledermaus

Tabelle 3.6: TSE Untersuchungen

Tierart	Verendet	Gesund- schlachtung	Not- schlachtung	Kohorte	Gesamt	Positiv
Alpaka	12	0	0	0	12	0
Antilope	1	0	0	0	1	0
Auerchse	0	2	0	0	2	0
Bison	0	2	0	0	2	0
Büffel	0	1	0	0	1	0
Damwild	2	3	0	0	5	0
Hirsch	2	0	0	0	2	0
Kamel	1	0	0	0	1	0
Lama	1	0	0	0	1	0
Muffelwild	3	0	0	0	3	0
Rehwild	2	0	0	0	2	0
Rind	9.274	3.187	427	0	12.888	0
Rothirsch	0	3	0	0	3	0
Rotwild	3	9	0	0	12	0
Schaf	459	1.021	0	0	1.480	2
Wasserbüffel	0	3	0	0	3	0
Yak	1	0	0	0	1	0
Zebu	2	1	0	0	3	0
Ziege	161	279	0	0	440	0
Gesamt	9.924	4.511	427	0	14.862	2

Tabelle 3.7: TSE Untersuchungen Trend

Jahr	Anzahl BSE-Unter- suchungen	Anzahl TSE-Unter- suchungen Kleine Wieder- käufer	Anzahl CWD-Unter- suchungen	Anzahl sonstige TSE-Unter- suchungen	davon positiv *) (Anzahl)
2002	44.541	2.041	2	1	4 x BSE
2003	44.509	3.409	5	11	3 x BSE, 4 x Scrapie
2004	45.712	4.085	5	16	2 x BSE
2005	41.693	2.073	2	11	2 x BSE, 2 x Scrapie
2006	37.807	2.189	1	11	2 x Scrapie
2007	27.397	2.059	47	12	0
2008	25.828	2.461	63	33	0
2009	12.888	1.920	24	30	2 x Scrapie
Gesamt	280.375	20.237	149	125	21 x TSE

*) Untersuchungen an der LUA Sachsen

Tabelle 3.8: Stoffwechseldiagnostik – Proben und Untersuchungen

	Einsendungen	Proben	Untersuchungen
Stoffwechseldiagnostik (gesamt)	420	2.931	33.118
davon Serviceuntersuchungen	149	247	714
nach Tierarten			
Rind	251	2.481	28.521
davon Herdenuntersuchungen	62	1.908	21.426
davon Einzeluntersuchungen	146	527	7.041
sonstige	43	46	54
Pferd	54	176	1.635
Schaf	26	45	551
Schwein	14	129	1.657
sonstige	79	108	771
Toxikologie	4	8	17
Gesamt	424	2.939	33.135

Tabelle 3.9: Stoffwechseluntersuchungen beim Rind – ausgewählte Untersuchungsergebnisse

			Anzahl	Normbereich (%)	Normbereich über- schritten (%)	Normbereich unter- schritten (%)
Fett- und Energiestoffwechsel						
Blut	β -Hydroxy-Buttersäure	TS	393	57,8	42,2	
		FA	179	87,2	12,8	
		FM	225	85,8	14,2	
		LA	461	91,3	8,2	
	Alkalische Phosphatase	TS	378	98,1	0,8	
		FA	86	98,8	1,2	
		FM	79	100,0		
		LA	119	98,3	0,8	
	Aspartat-Aminotransferase	TS	393	61,8	38,2	
		FA	179	58,7	40,2	
		FM	225	47,6	52,4	
		LA	461	34,5	64,9	
	Bilirubin	TS	393	82,2	17,8	
		FA	179	54,2	45,8	
		FM	225	77,8	22,2	
		LA	461	85,5	14,1	
	Cholesterin	TS	147	55,1	6,1	38,8
		FA	173	27,2	9,2	63,6
		FM	90	48,9	15,6	35,6
		LA	183	33,9	56,8	9,3
Freie Fettsäuren	TS	408	80,1	19,9		
	FA	179	50,3	49,7		
	FM	225	66,2	33,8		
	LA	461	76,1	23,6		
Glutamatdehydrogenase	TS	393	83,7	16,3		
	FA	179	86,0	14,0		
	FM	225	77,8	21,8		
	LA	461	61,0	37,5		
Harnstoff	TS	393	74,3	5,9	19,6	
	FA	179	64,2	14,0	21,2	
	FM	222	73,4	5,4	20,7	
	LA	461	75,3	12,8	11,3	
Kreatinin	TS	107	97,2	2,8		
	FA	167	95,8	3,6	0,6	
	FM	92	100,0			
	LA	129	99,2	0,8		

Fortsetzung: Stoffwechseluntersuchungen beim Rind – ausgewählte Untersuchungsergebnisse

		Anzahl	Normbereich (%)	Normbereich über- schritten (%)	Normbereich unter- schritten (%)	
Mineral- und Vitaminhaushalt						
Blut	Betacarotin	TS	346	85,3		12,4
		FA	133	53,4		42,1
		FM	199	57,3		41,2
		LA	406	78,3		16,7
	Kalzium	TS	355	93,2	4,5	2,3
		FA	140	78,6	12,9	8,6
		FM	198	88,4	3,0	8,6
		LA	406	87,9	5,4	6,2
	Kupfer	TS	381	61,4		38,3
		FA	141	83,7		16,3
		FM	221	82,8		16,7
		LA	424	75,5		24,1
	Magnesium	TS	166	84,9	0,6	14,5
		FA	48	83,3		16,7
		FM	124	81,5		18,5
		LA	133	92,5		6,8
	Phosphat	TS	393	76,8	6,9	16,3
		FA	179	60,9	10,6	28,5
		FM	222	49,1	1,4	49,5
		LA	461	72,0	2,8	24,9
Selen	TS	382	90,8		9,2	
	FA	141	97,9		2,1	
	FM	219	96,3		3,7	
	LA	423	94,6		5,2	
Zink	TS	381	79,0		21,0	
	FA	141	42,6		57,4	
	FM	219	59,8		40,2	
	LA	423	62,6		37,1	
Harn	Basen-Säuren-Quotient	TS	264	56,1	11,7	28,8
		FA	114	28,9	11,4	57,0
		FM	176	47,7	8,0	39,8
		LA	286	49,7	25,9	22,7
	Kalium	TS	264	44,7	51,5	1,9
		FA	114	43,9	38,6	16,7
		FM	176	58,0	30,7	10,2
		LA	286	58,0	33,6	8,0
	Natrium	TS	264	74,2	11,7	1,1
		FA	114	64,9	14,0	1,8
		FM	176	70,5	14,2	0,6
		LA	286	71,7	19,6	1,0
	pH-Wert	TS	264	74,2	15,5	9,1
		FA	114	64,0	8,8	27,2
		FM	176	71,0	11,9	15,9
		LA	287	74,9	16,7	8,0

TS Trockensteher
 FA Frischabkalber
 FM Frischmelker
 LA Laktierer

Tabelle 3.10: Parasitologie – Proben und Untersuchungen

Untersuchungsmaterial	Probenzahl	Untersuchungszahl
Kot	5.007	9.204
Haut / Haare / Federn	284	286
Körperteile / Organe	498	877
zusätzlich Trichinen	192	192
Fische	944	944
Gesamt	6.733	11.311

Tabelle 3.11: Parasitologie – Untersuchungen und ausgewählte Ergebnisse

Tierart	Probenart	Proben	Parasitengruppe	pos.
Rind	Gesamt	718		
	Kot / Organe	635 / 72	Lungenwürmer	6
			Magen-Darm-Strongylata	58
			Zwergfadenwürmer	6
			Bandwürmer	6
			Kokzidien	82
			Panseneigel	0
	Haut und Haare	11	Ektoparasiten	6
Pferd	Gesamt	730		
	Kot / Organe	692 / 8	Magen-Darm-Strongylata	249
			Bandwürmer (Anoplocephala)	9
			Spulwürmer (Parascaris)	22
			Strongyloides	13
			Kokzidien	1
	Haut und Haare	30	Ektoparasiten	3
Schaf / Ziege	Gesamt	507		
	Kot / Organe	409 / 89	Lungenwürmer	76
			Magen-Darm-Strongylata	347
			Zwergfadenwürmer	49
			Bandwürmer	32
			Kokzidien	204
			Großer Leberegel	1
Haut und Haare	9	Ektoparasiten	5	
Schwein	Gesamt	319		
	Kot / Organe	302 / 15	Spulwürmer	18
			Balantidium	83
Haut und Haare	2	Ektoparasiten	0	
Katze	Gesamt	629		
	Kot / Organe	571 / 5	Bandwürmer	2
			Spulwürmer	32
			Kokzidien	20
Haut und Haare	53	Ektoparasiten	5	

Fortsetzung: Parasitologie – Untersuchungen und ausgewählte Ergebnisse

Tierart	Probenart	Proben	Parasitengruppe	pos.
Hund	Gesamt	957		
	Kot / Organe	850 / 11	Bandwürmer	3
			Spulwürmer	41
			Kokzidien	38
	Haut und Haare	96	Ektoparasiten	8
Kaninchen	Gesamt	194		
	Kot / Organe	165 / 18	Passalurus	10
			Kokzidien	105
	Haut und Haare	11	Ektoparasiten	11
Geflügel	Gesamt	1.172		
	Kot / Organe	889 / 242	Kokzidien	431
			Spulwürmer	107
			Capillaria sp.	506
			Heterakis	44
			Bandwürmer	13
			Syngamus	9
			Amidostomum	4
	Haut und Federn	41	Federlinge, sonstige Milben	23
			Rote Vogelmilbe	7
Reptilien und Amphibien	Gesamt	114		
	Kot	88	Kokzidien	7
			Amöben	1
			Ziliaten	4
			Oxyuren	46
			Trematoden	3
	Haut und Federn	26	Trichomonas	25
Wild- und Zootiere	Gesamt	443		
	Kot / Organe	374 / 29	Lungenwürmer	35
			Magen-Darm-Strongylata	173
			Kokzidien	55
			Amöben	8
	Haut	29	Ektoparasiten	16

Tabelle 3.11a: Parasitologie – ausgewählte Erregernachweise

Tierart	Echinococcus multilocularis		Trichinella spiralis		Cryptosporidium		Giardien	
	Proben	positiv	Proben	positiv	Proben	positiv	Proben	positiv
Rind	--	--	--	--	272	78	--	--
Fuchs	8	1	162	0	--	--	--	--
Marderhund	6	0	6	0	--	--	--	--
Hund	4	0	--	--	--	--	431	64
Katze	--	--	--	--	--	--	275	38
Waschbär	10	0	10	0	--	--	--	--
Dachs	--	--	1	0	--	--	--	--
Schwein	--	--	1	0	--	--	--	--
Wild-/Zootiere	--	--	--	--	--	--	40	7
sonstige Tiere	26	0	--	--	--	--	--	--
Gesamt	54	1	180	0	272	78	746	109

Tabelle 3.12: Parasitologie der Fische – Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Karpfen	Forellen	Koi	Zierfische	Wildfische
Erreger	594	221	20	67	42
Protozoa					
Glossatella	3	0	0	0	0
Chilodonella	12	0	1	1	1
Trichodina/Trichodinella	75	1	6	3	2
Ichthyophthirius multifiliis	2	1	6	9	0
Carchesium	1	0	0	0	0
Scyphidia	2	0	1	0	0
Epistylis	5	0	0	0	0
Einzeller (ohne Diff.)	1	2	2	0	0
Cryptobia	6	0	0	0	0
Trichomonas	0	0	0	1	0
Hexamita	2	0	0	9	0
Costia	0	0	0	1	0
Protoopalina	0	0	0	1	0
Spironucleus	0	0	0	4	0
Metazoa					
-Monogenea					
Dactylogyrus	45	0	4	15	0
Gyrodactylus	5	1	2	1	3
Sanguinicola	1	0	0	0	0
Monogenea (ohne Diff.)	3	0	0	2	0
Metazerkarien	10	0	0	0	0
-Digenea					
Digenea (ohne Diff.)	0	0	0	2	0
-Cestodea					
Bothriocephalus	18	0	0	1	0
Atractolytocestus	21	0	0	0	0
Bandwürmer ohne Diff.	1	0	0	0	0
Khawia	17	0	0	0	0
Acanthocephala					
Kratzer (ohne Diff.)	0	3	0	0	0
Nematoda					
Spulwurm (ohne Diff.)	0	1	0	0	0
Capillaria/Haarwürmer	0	2	0	8	0
Fadenwürmer	0	0	0	1	0
Crustacae					
Argulus	10	2	1	0	0
Ergasilus	0	2	0	0	3
Annelida					
-Hirudinea					
Fischegel	2	0	0	0	0
Gesamt	242	15	23	59	9
Probenzahl	594	221	20	67	42
Gesamtprobenzahl	944				

Tabelle 3.13: Bakteriologie/ Mykologie – Probenarten, Anzahl und Untersuchungen

Probenart	Probenzahl	Untersuchungen
Kotproben	18.898	27.775
Androlog./gynäkolo. Proben	4.569	9.117
Futtermittel	329	429
Haut- und Haarproben	643	1.959
Desinfektionskontrollen	1.113	1.113
sonstige Proben	2.894	6.860
Gesamt	28.446	47.253

Tabelle 3.14: Untersuchungen auf Salmonellen

Tierart	Kot			Sektion			Sonstige		
	Anzahl	positiv	%	Anzahl	positiv	%	Anzahl	positiv	%
Rind	16.260	701	4,3	583	24	4,1	332	0	0
Schwein	711	68	9,6	1.127	60	5,3	877	2	0,2
Schaf/Ziege	54	0	0	257	6	2,3	55	1	1,8
Pferd	74	0	0	88	1	1,1	2.065	0	0
Kaninchen	42	0	0	156	1	0,6	58	0	0
Nutztier sonstige	12	0	0	32	0	0	73	0	0,0
Huhn	2.124	71	3,3	289	8	2,8	658	10	1,5
Pute	20	0	0	110	0	0	38	0	0
Taube	307	9	2,9	110	23	20,9	23	0	0
Nutzgeflügel sonstige	15	1	6,7	104	9	8,7	10	0	0
Hund/Katze	937	23	2,5	162	4	2,5	756	2	0,3
Amphibien/Reptilien	114	44	38,6	26	7	26,9	49	15	30,6
Psittaziden	60	0	0	96	0	0	37	0	0
Heimvögel	1	0	0	14	0	0	1	0	0
Heimtier sonstige	20	0	0	24	0	0	22	0	0
Wildtier	12	1	8,3	48	2	4,2	41	5	12,2
Wildvögel	30	1	3,3	36	1	2,8	6	0	0
Affe	160	7	4,4	14	0	0	34	0	0
Zootier sonstige	110	6	5,5	56	1	1,8	98	4	4,1
Zoovögel	51	0	0	63	1	1,6	68	0	0
Krebs				3	0	0			
Gesamt	21.114	932	4,4	3.398	148	4,4	5.301	39	0,7

Tabelle 3.15: Ausgewählte Ergebnisse der Salmonellentypisierung ausgewählter Tierarten

		Rind	Schwein	Huhn	Taube	sonst. Nutz- geflügel	Hund/Katze	Amphibien/ Reptilien
Gesamt	Anzahl	17.175	2.715	3.071	440	129	1.855	189
	positive	725	130	89	32	10	29	66
	%	4,2	4,8	2,9	7,3	7,8	1,6	34,9
Serovarverteilung in % der typisierten Stämme (auszugsweise)								
S. Typhimurium (alle Var)		67,6	32,4	2,8	77,8	25,0	45,2	0
S. Enteritidis		0	0,7	33,6	0	33,3	6,5	0
S. Brandenburg		0	12,2	0,9	0	0	0	0
S. Derby		0	15,8	0	0	0	0	0
S. Enterica (Subsp. 2-4,6)		0	0	0,9	0	0	3,2	29,0
S. bongori		0	0	0	0	0	0	26,1
S. Infantis		6,9	0,7	0,9	0	0	3,2	1,4
S. Ohio		0,0	1,4	15,9	0	0	0	0
S. Dublin		1,5	0,0	0,0	0	0	0	0

Tabelle 3.16: Untersuchungen auf Campylobacter aus Kot- und Organproben

Tierart	Proben	Positiv gesamt	Camp. sp.	Camp. jejuni ssp. jejuni	Camp. coli	Camp. upsaliensis
Hund	298	33	30	1		2
Katze	180	9	9			
Rind	161	14	3	10	1	
Huhn	141	2	2			
Pute	62	3	3			
Taube	44	0				
Ente	25	0				
Schaf	25	0				
Ziege	21	0				
Gans	15	0				
sonstige Tierarten	537	3	3			
Gesamt	1.509	64	50	11	1	2

Tabelle 3.17: Andrologische und gynäkologische Proben

Tierart	Probenart	Probenzahl	Untersuchungen
Pferd	Genitaltupfer	1.864	5.752
	Sperma	175	790
	Gesamt	2.039	6.542
Rind	Genitaltupfer	1.339	2.767
	Präputialspülprobe	807	1.504
	Sperma	302	906
	Gesamt	2.448	5.177
Schwein	Genitaltupfer	18	100
	Sperma	210	631
	Gesamt	228	731
Sonstige	Genitaltupfer	133	669
	Präputialspülprobe	1	1
	Sperma	2	9
	Gesamt	136	679
Gesamt		4.851	13.129

Tabelle 3.18: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Indirekter Erregernachweis von	Probenzahl	Positiv	
Rind	BHV1			
	-Blutproben	332.164	4.294	
	-Milchproben	51.828	182	
	Brucella	87.977	0	
	Bov. Leukosevirus	87.576	3	
	Leptospira	1.608	44	
	BVDV	13.142	1.560	
	Mycobact. avium spp. paratuberculosis			
	-Blutproben	64.481	1.446	
	-Milchproben	4.969	236	
	Virus d. Blauzungenkrankheit	3.069	480	
	Coxiella burnetti (Q-Fieber)	1418	266	
	Neospora caninum	947	58	
	Chlamydomphila	808	40	
	BRSV	90	82	
	Parainfluenzavirus 3	29	27	
	Rind gesamt	650.106	8.718	
	Schwein	Virus d. Aujeszkyischen Krankheit	4.451	0
		Virus d. Europäischen Schweinepest	2.712	0
Brucella		2.821	0	
Leptospira		3.385	78	
PRRSV		6.755	651	
Porc. Parvovirus		255	219	
Porc. Influenzavirus		1.750	811	
Mycoplasma hyopneumoniae		2.486	499	
Pasteurella multocida		1.510	503	
Salmonella		2.039	261	
Lawsonia intracellularis		694	271	
Sarcoptes suis		767	8	
Porc. Coronaviren (TGE,PRCV)		831	533	
Border Disease Virus		2	0	
Schwein gesamt		30.458	3.834	
Wildschwein		Virus d. Aujeszkyischen Krankheit	6.369	1341
	Virus d. Europäischen Schweinepest	6.375	0	
	Leptospira	29	0	
	Brucella	6.370	725	
	Border Disease Virus	1	1	
	Wildschwein gesamt	19.144	2.067	
Schaf/Ziege/Alpaka	Brucella	3.868	0	
	Maedi/Visna-Virus	976	1	
	Caprine Arthritis u. Enzephalitis-Virus	3.020	7	
	Virus d. Blauzungenkrankheit	128	5	
	Border Disease Virus	4	0	
	Leptospira	15	0	
	Listeria	1	0	
	Coxiella burnetti (Q-Fieber)	8	0	
	Chlamydomphila	16	0	
	Mycobact. avium spp. paratuberculosis	17	0	
	Schaf/Ziege/Alpaka gesamt	8.053	13	

Fortsetzung: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Indirekter Erregernachweis von	Probenzahl	Positiv
Pferd	Trypanosoma equiperdum (Beschälseuche)	219	0
	Brucella	21	0
	Equines Arteritis Virus	423	209
	Equine Herpesviren	155	151
	Virus d. infektiösen Anämie	375	0
	Leptospira	77	24
	Pseudomonas mallei (Rotz)	232	0
	Equine Influenzaviren	23	22
	Pferd gesamt	1.525	406
Geflügel	Influenza A Viren	727	4
	Aviäres Paramyxovirus 1 (ND-Virus)	4.834	4356
	Mykoplasma	3.557	6
	Geflügel gesamt	9.118	4.366
Hund, Katze, Kaninchen, Wild- und Zootiere, sonstige	Brucella	160	0
	Leptospira	5	0
	Listeria	4	0
	Mycobact. avium spp. paratuberculosis	17	1
	Toxoplasma gondii	7	2
	Virus d. Blauzungenkrankheit	6	1
	Hund, Katze, ...gesamt	199	4
Gesamt	718.603	19.408	

Tabelle 3.19: Virusnachweise – Anzuchtungen

Tierart	Proben	Anzucht	Virus	Nachweise
Rind	510	911	BHV-1	1
			BHV-4	6
			BVDV	21
			Parapoxvirus	1
Schwein	707	3.511	Virus der Europäischen Schweinepest	0
			Virus der Aujeszkyschen Krankheit	0
			Influenza A Viren	14
			Teschovirus	79
			Coronavirus	4
			Adenoviren	6
			Porcines Enterovirus	1
			Parvovirus	2
Wildschwein	533	879	Virus der Europäischen Schweinepest	0
			Virus der Aujeszkyschen Krankheit	0
Schaf/Ziege	30	71	Parapoxvirus	0
Pferd	80	188	Equines Arteritisvirus	3
			Equines Herpesvirus	2
			Influenza A Viren	0
			Virus der Bornaschen Krankheit	0
Nutz- und Hausgeflügel (Huhn, Pute, Taube, Ente, Gans)	454	1.506	Influenza A Viren	0
			ILTV	0
			Adenoviren	19
			Herpesviridae	2
			Coronavirus	0
			Paramyxoviren	10
Zoo-, Zier- und andere Vögel	32	98	Poxviridae	1
			Paramyxoviren	0
			Adenoviren	0
			Reovirus	0
Wildvögel	91	308	Influenza A Viren	0
			Paramyxoviren	0
			Adenoviren	0
			Herpesviridae	0
Hunde, Katzen, Klein-, Zoo- und Wildtiere (ohne Vögel und Wildschweine)	147	240	Adenoviren	1
			Paramyxoviren	1
			Coronavirus	0
			Felines Herpesvirus	0
			Felines Calicivirus	0
Fische und sonstige	251	558	IHN-Virus	2
			VHS-Virus	9
			IPN-Virus	13
			SVC-Virus	1
Gesamt	2.835	8.270		203

Tabelle 3.20: Sonstige Antigen – Nachweise (ELISA/ Immunfluoreszenztest/ Hämagglutination)

Erreger	Tierart	Probenzahl	positive
BVDV	Rind	15.700	599
BRSV	Rind	57	16
Coronavirus	Rind	187	11
Rotavirus	Rind	187	40
Pasteurella multocida Toxin	Schwein	369	27
Porcines Parvovirus	Schwein	162	2
Virus der Europäische Schweinepest	Wildschwein	301	0
RHD	Kaninchen	43	8

Tabelle 3.21: Molekularbiologie

Tierart	Methode	Proben	positiv	Bemerkungen
Rind	BVDV (Pooluntersuchungen)	185.582	238	s. Tab 3.25
	Virus der Blauzungkrankheit	8.066	4	4 x BTV8
	Mycob. avium ssp. paratuberculosis	766	192	
	Coxiella burnetii (Q-Fieber)	185	11	
	Chlamydomphila	181	0	
	BRSV	124	42	
	Mycoplasma bovis	79	45	davon 39 x Milch
	BVD/MD	54	0	
	BHV1	34	1	
	Ov. Herpesvirus 2 (BKF)	7	1	
	BHV2	3	0	
	Virus der Enzootischen Rinderleukose	3	1	
	Coronavirus	2	0	
	Tollwutvirus	2	0	
	Mycobacterium tuberculosis Komplex	1	0	
	Rotavirus	1	0	
Schwein	Virus der Europäischen Schweinepest	693	0	
	Virus der Aujeszky'schen Krankheit	4	0	
	Pasteurella multocida Toxin	2.207	190	
	Porcines Circovirus 2	1.319	272	
	PRRSV	1.228	93	
	Porcines Parvovirus	390	88	
	Influenza A Viren	355	69	
	Lawsonia intracellularis	251	57	
	Mycoplasma	238	140	
	Brachyspira hyodysenteriae	177	32	
	Brachyspira pilosicoli	4	0	
	Teschoviren	143	86	
	Rotavirus	72	28	
	Coronavirus	34	0	
	Chlamydomphila	14	5	
	Mycobacterium tuberculosis Komplex	2	0	
	Coxiella burnetii (Q-Fieber)	1	0	
Leptospira interrogans	1	0		
Wildschwein	Virus der Aujeszky'schen Krankheit	104	0	
	Virus der Europäischen Schweinepest	533	0	
Schaf/Ziege	Virus der Blauzungkrankheit	53	0	
	Border Disease Virus	41	0	
	Mycob. avium ssp. paratuberculosis	30	2	
	Chlamydomphila	25	2	
	Coxiella burnetii (Q-Fieber)	21	0	
	Ov. Herpesvirus 2 (BKF)	7	4	
	Bornavirus	3	0	
	Mycoplasma	2	0	
	BVD/MD	1	0	
Mycoplasma bovis	1	0		

Fortsetzung: Molekularbiologie

Tierart	Methode	Proben	positiv	Bemerkungen
Pferd	Equines Arteritisvirus	108	5	
	Equines Herpesvirus 1 (EHV1 u. 4)	124	3	EHV 1
	Equines Herpesvirus 2 (EHV2)	53	0	
	Chlamydomphila	53	1	
	Influenza A Viren	8	0	
	Bornavirus	1	0	
Nutz- und Hausgeflügel (Huhn, Pute, Taube, Ente, Gans)	Influenza A Viren	4.257	20	vgl. Tab. 3.23
	Aviäres Paramyxovirus 1	272	15	
	Mycoplasma	23	13	
	Marek-Virus	39	21	
	ILT-Virus	2	0	
	Infektiöse Bronchitis	27	7	
	Herpesviren	6	2	
	Chlamydomphila	94	11	
	Aviäres Leukosevirus	2	2	
Wildvögel	Influenza A Viren	489	0	
	Chlamydomphila	108	4	
	Aviäres Paramyxovirus 1	24	0	
	Chlamydomphila psittaci	9	3	
	Herpesviren	1	0	
	Avipox	1	0	
Zoo-, Zier- und andere Vögel	Chlamydomphila	437	60	
	Influenza A Viren	305	0	
	Chlamydomphila psittaci	20	13	
	Aviäres Paramyxovirus 1	10	0	
	Herpesviren	4	0	
	Infektiöse Bronchitis	1	0	
Fische und sonstige	Koi-Herpesvirus	1.310	108	
	SVCV	64	1	
	VHSV	41	7	
	IHNV	41	2	
	IPNV	38	6	
	Krebspest (Aphanomyces astaci)	1	0	
Hunde, Katzen, Klein-, Zoo- und Wildtiere (ohne Vögel und Wildschweine)	Virus der Aujeszky'schen Krankheit	1	1	
	Pestiviren	44	2	
	Canine Staupevirus (CDV)	143	33	
	Chlamydomphila	88	2	
	Tollwutvirus	67	0	
	Virus der Blauzungkrankheit	36	0	
	Herpesviren	17	1	
	Mycoplasma	10	10	
	Mycob. avium ssp. paratuberculosis	6	0	
	EHV 1,2 und 4	6	0	
	Ov. Herpesvirus 2 (BKF)	5	1	
	sonstige Nachweise	29	2	
Gesamt		211.469	1.959	

Tabelle 3.22: Elektronenmikroskopie – Virusnachweise

Tierart	Proben	Virus	Nachweise
Rind	63	Coronaviridae	29
		Rotavirus	15
		Parapoxviridae	6
		Herpesviridae	5
		Caliciviridae	4
		Parvoviridae	2
		Papillomaviridae	1
Schwein	143	Coronaviridae	30
		Picornaviridae	20
		Rotavirus	14
		Adenoviridae	7
		Parvoviridae	6
		Reoviridae (außer Rotaviren)	6
		Caliciviridae	5
		Circoviridae	5
		Orthomyxoviridae	5
		Paramyxoviridae	4
		Astroviridae	2
Schaf/Ziege	11	Parapoxvirus	1
Hund/Katze	30	Coronaviridae	7
		Herpesviridae	4
		Paramyxoviridae	3
		Parvoviridae	3
		Caliciviridae	1
Wirtschaftsgeflügel	86	Adenoviridae	20
		Coronaviridae	18
		Paramyxoviridae	11 ¹⁾
		Reoviridae (außer Rotaviren)	9
		Rotavirus	6
		Caliciviridae	5
		Herpesviridae	4
		Papillomaviridae	2
Wild-, Zoo- und Zier- vögel	36	Herpesviridae	5
		Adenoviridae	3
		Paramyxoviridae	3
		Poxviridae	3
		Polyomaviridae	2
		Circoviridae	1
		Reoviridae (außer Rotaviren)	1
Zoo-, Heim- und Wildtiere	81	Iridoviridae	6
		Caliciviridae	5
		Coronaviridae	5
		Paramyxoviridae	5
		Adenoviridae	2
		Herpesviridae	2
		Poxviridae	1
		Picornavirales und „unassigned viruses“ der Bienen	14
Filamentöses Virus (FV) der Bienen	5		

Fortsetzung: Elektronenmikroskopie – Virusnachweise

Tierart	Proben	Virus	Nachweise
Fische	26	Herpesvirales	6
		Iridoviridae	3
		Rhabdoviridae	3
Pferd	7	Herpesviridae	3
Gesamt	483		338

*) Newcastle-Krankheit ausgeschlossen

EM-Untersuchungen	Untersuchungen
Einzelpräparationen „EM-Untersuchung, einfach“ (ohne Anreicherung)	727
Einzelpräparationen „EM-Untersuchung, mit Ultrazentrifugation“	142
Einzelpräparationen „EM-Untersuchung, mit Agardiffusion“	33
Gesamt	902

Tabelle 3.23: Aviäre Influenza – Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Virologische Untersuchungen				Serologische Untersuchungen		
	Anzahl	Infl A Virus positiv	HPAI positiv	LPAI positiv	Anzahl	H5 positiv	H7 positiv
Hausgeflügel	4.161	20	0	0	717	0	0
Huhn	278	0	0	0	373	0	0
Gans	2.597	20 ¹⁾	0	0	158	0	0
Ente	1.201	0	0	0	60	0	0
Pute	45	0	0	0	40	0	0
sonstige	40	0	0	0	86	0	0
Zoo- und Heimvögel	141	0	0	0	0	0	0
Wildvögel	728	0	0	0	0	0	0
Monitoring	637	0	0	0	0	0	0
sonstige	91	0	0	0	0	0	0
Gesamt	5.030	20	0	0	717	0	0

*) non H5/H7, nicht typisierbar

Tabelle 3.24: Blauzungkrankheit – Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Virologische Untersuchung		Serologische Untersuchung	
	Anzahl	positiv	Anzahl	Positiv
Rind	8.042	4*	3.070	481
Schaf/Ziege	25	0	11	4
Alpaka	12	0	117	1
Sonstige	23	0	6	1
Gesamt	8.102	4	3.204	487

* BTV8

Tabelle 3.25: BVDV – Untersuchungen und Ergebnisse

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BVD-Virus								
PCR (Pool-U.)	61.900	108.269	122.352	127.808	135.716	119.501	109.852	185.582
davon pos. Tiere	141	259	275	242	285	137	231	238
Antigen ELISA	16.800	12.780	12.708	11.169	10.616	9.035	10.045	15.700
pos. Nachweise	303	385	494	488	285	274	581	599
BVD-Antikörper (Jungtierfenster)								
Untersuchungen	628	1.093	1.880	2.690	7.096	8.166	8.974	11.409
pos. Nachweise	273	513	507	483	1.126	1.067	940	1.084
Seroprävalenz (%)	43,47	46,94	26,97	17,96	15,87	13,07	10,47	9,50

Tabelle 3.26: Mastitidiagnostik – Proben und Untersuchungen nach Kategorien

Untersuchungen nach Kategorien	Proben	Untersuchungen
Bestandsuntersuchungen (K1)	34.587	39.880
Abklärungen, Verfolgsuntersuchungen, Zellzahlerhöhung, subklinische Erkrankungen (K2)	167.133	205.831
klinische Erkrankungen (K3)	61.407	180.066
eingesetzte Anzuchtungsverfahren zum Erregernachweis		
aerobe mesophile Anzuchtung		262.440
mikroaerophile Anzuchtung		6.636
anaerobe Anzuchtung		6.750
nichtselektive Anreicherung		16.782
Untersuchungen auf Hefen und Prototheken		89.962
weitere Untersuchungen		
Resistenztestungen		2.072
Zellzahlbestimmung mittels Fossomatic		6.397
Hygienetupfer	620	1.308

Tabelle 3.27: Mastitidiagnostik – Erregernachweise

Erreger	Anteil an Nachweisen				Anteil an Proben (%)			
	K-1	K-2	K-3	Gesamt	K-1	K-2	K-3	Gesamt
Sc. gesamt	1.916	6.460	19.225	27.601	5,5	3,9	31,3	10,5
Sc. agalactiae	463	1.236	1.592	3.291	1,3	0,7	2,6	1,3
Sc. dysgalactiae ssp. dysgalactiae	227	1.181	4.343	5.751	0,7	0,7	7,1	2,2
Sc. uberis	813	1.939	7.180	9.932	2,4	1,2	11,7	3,8
Enterococcus spp.	237	480	772	1.489	0,7	0,3	1,3	0,6
Sc. sp. sonstige	176	1.624	5.338	7.138	0,5	1,0	8,7	2,7
Staph. gesamt	2.818	9.491	11.031	23.340	8,1	5,7	18,0	8,9
Staph. aureus	1.793	6.666	6.796	15.255	5,2	4,0	11,1	5,8
Staph. spp. koagulasenegativ	957	1.878	3.718	6.553	2,8	1,1	6,1	2,5
Staph. spp. sonstige	68	947	517	1.532	0,2	0,6	0,8	0,6
Enterobacteriaceae (syn. coliforme Keime)	379	559	7.830	8.768	1,1	0,3	12,8	3,3
E. coli	310	461	7.209	7.980	0,9	0,3	11,7	3,0
Klebsiella spp.	23	35	260	318	0,1	0,0	0,4	0,1
sonstige Enterobacteriaceae	46	63	361	470	0,1	0,0	0,6	0,2
Arcanobacterium pyogenes	18	214	1.032	1.264	0,1	0,1	1,7	0,5
Pasteurella spp.	3	20	120	143	0,0	0,0	0,2	0,1
Pseudomonas spp.	72	112	1.767	1.951	0,2	0,1	2,9	0,7
Histophilus somni	0	0	9	9			0,0	0,0
Listeria monocytogenes	0	0	5	5			0,0	0,0
Mycoplasma spp.	0	0	40	40			0,1	0,0
Prototheca spp.	32	63	25	120	0,1	0,0	0,0	0,0
Candida spp.	204	296	829	1.329	0,6	0,2	1,4	0,5
Sonstige	117	437	2.020	2.574	0,3	0,3	3,3	1,0
Gesamt	5.559	17.652	43.933	67.144	16,1	10,6	71,5	25,5

Definition der Kategorien

Kategorie	Untersuchungsgrund
K1	Bestandsuntersuchung
K2	Abklärung
	Verfolgsuntersuchung
	Zellzahlerhöhung
K3	subklinische Erkrankung
	klinische Erkrankung

Öffentlichkeitsarbeit

Publikationen

Beier, D.

Impfpräventable Infektionskrankheiten und Impfraten
In: Public Health Forum 2009, 17 (Heft 63): S. 6-7.

Beier, D.

Humane Papillomaviren – Zervixkarzinom – Impfung (Teil 1)
In: Mitteilungsblatt der Sächsischen Krebsgesellschaft e.V. 2009, Ausgabe 3: S. 16-17.

Beier, D.

Humane Papillomaviren – Zervixkarzinom – Impfung (Teil 2)
In: Mitteilungsblatt der Sächsischen Krebsgesellschaft e.V. 2009, Ausgabe 4: S. 16-17.

Beier, D.; Bigl, S.

Impfschutz für Krebspatienten
In: Zwickau: Sächsische Krebsgesellschaft e.V., Grün-gelbe Broschürenreihe 2009, Nr. 12.

Hellenbrand, W.; Beier, D.; Jensen, E.; Littmann, M.; Meyer, Ch.; Oppermann, H.; Wirsing von Koenig, C.-H.; Reiter, S.

Mitautorenschaft in: The Epidemiology of Pertussis in Germany: Past and Present
In: BMC Infectious Diseases 2009, 9: S. 22.

Kunze, W.; Gröger, K.; Klemm, T.; Beier, D.

Mitautorenschaft in: Varicella-Zoster-Virus-Meningitis sine herpette
In: pädiat. prax. 2009/2010, 74: S. 83-86.

Ehrhard, I.

Mitautorenschaft an Buch: Lexikon der Infektionskrankheiten des Menschen – Erreger, Symptome, Diagnostik, Therapie und Prophylaxe.
verfasstes Kapitel: Neisseria meningitidis (Meningokokken), S. 586-593
verfasstes Kapitel: Neisseria gonorrhoeae (Gonokokken), S. 580-586
verfasstes Kapitel: Moraxella (Branhamella) catarrhalis, S. 544-547
Herausgeber: Darai, G.; Handermann, M.; Sonntag, H.-G.; Tidona, C. A.; Zöller, L; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 3. Auflage, 2009.

Schroten, H.; Adam, R.; Ehrhard, I.; Frosch, M.; Heininger, U.; Noack, R.; Rüggeberg, J.; Scholz, H.; Tenenbaum, T.; Vogel, U.; Zenz, W.

Mitautorenschaft an Buch: DGPI-Handbuch – Infektionen bei Kindern und Jugendlichen, Kapitel: Meningokokken-Infektionen, S. 368-372
Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie DGPI, Georg Thieme Verlag Stuttgart New York, 5. Auflage, 2009.

Engmann, A.-S.

Sicherer Umgang mit Lebensmitteln
In: Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung 2009; 61 (H. 7): S. 294-296.

Engmann, A.-S.

Umgang mit Lebensmitteln in stationären medizinischen Einrichtungen
In: Der Lebensmittelkontrolleur 2009, 2: S. 11-13.

Engmann, A.-S.

PEG- Sonden. Besondere hygienische Aspekte im Homecare- Bereich
In: Die Schwester Der Pfleger plus 2009, 48 (H. 12.): S. 189-192.

Flohers, K; Höll, G.; Ehrhard, I.; Beier, D.; Hofmann, A.; Hebestreit, S.

MRSA in der ambulanten Patientenversorgung
In: Ärzteblatt Sachsen 2009, 4: S. 166-168.



Editorial	Crisis der Weiterbildung 148
Berufspolitik	22. Tagung der Vorsitzenden der Kreisärztekammern 149 10 Fragen an Prof. Dr. med. habil. Uwe Häntzschel 169
Gesundheitspolitik	Illegal und krank Raucherambulanz der Technischen Universität Dresden 156 159
Mitteilungen der Geschäftsstelle	Zwischenprüfung im Ausbildungsberuf „Medizinischer Fachangestellter/„Medizinische Fachangestellte““ Delegierte zum 112. Deutschen Arztetag Vertretung der Ausschüsse Gesetzliche Fortbildungsverpflichtung für Vertragsärzte Prof. Dr. med. habil. Winfried Klug – 10 Jahre Chefredakteur Veranstaltung „Qualitätsberichte“ Kongresse und Ausstellungen 161 161 162 163 165 173
Mitteilungen der KVS	Ausschreibungen von Vertragsarztstellen Studienbeihilfe für Medizinstudenten 166 165
Originale	MRSA in der ambulanten Patientenversorgung 168
Leserbriefe	Dr. med. Tim Weiske 155 Dr. med. Stefan Hellmann 170 Kommentierung Dr. med. Klaus Heckmann Prof. Dr. med. habil. H.-J. Eberhardt Dr. med. Frank Hitzsche Dr. med. Stephan Bauer 172 173 173
Verschiedenes	29. Chemnitz-er Arzball Goldenes Doktorjubiläum Krieg und Medizin Impressum 174 174 174 174
Personalia	Dr. med. Ansgar Morgenstern zum 65. Geburtstag Jubiläum im Mai Nachruf für Dr. med. Bodo Gronemann 174 175 179
Tagungsbericht	Forum Gesundheitswirtschaft 177
Medizingeschichte	Franz Kafka und die Tuberkulose 180
Ostern	Osterfest 2009 183
Einhefter	Fortbildung in Sachsen – Juni 2009
<small>Sächsische Landesärztekammer und „Ärzteblatt Sachsen“ http://www.kvssax.de, E-Mail: info@kvssax.de, Redaktion: redaktion@kvssax.de, Gesundheitsinformationen Sachsen für Ärzte und Patienten: www.gesundheitsinformationen.sachsen.de</small>	

Amtliche Lebensmittelüberwachung

Jahresbericht 2008



Fortbildung

im Bildungszentrum des Sächsischen Staatsministeriums
für Soziales und Verbraucherschutz



Jahresprogramm 2010

Länder-Arbeitskreis zur Erstellung von Hygieneplänen nach § 36 IfSG unter Mitarbeit von Hofmann A.

Rahmenhygieneplan gemäß § 36 Infektionsschutzgesetz für Kinderferienlager und ähnliche Einrichtungen, Stand Juni 2009. z. B. online unter www.lua.sachsen.de.

Länder-Arbeitskreis zur Erstellung von Hygieneplänen nach § 36 IfSG unter Mitarbeit von Hofmann A.

Rahmenhygieneplan für Einrichtungen der Medizinischen Fußpflege (Podologie), Stand Juni 2009. z. B. online unter www.lua.sachsen.de.

Matthies, C.

Vergleichende Evaluierung der in Deutschland zugelassenen ELISA-Testsysteme zur intra vitam und post mortem Diagnostik der porzinen Salmonella Infantis Infektion
Dissertation 2009.

Partisch, M.

Überarbeitung und Aktualisierung der Trinkwasserbroschüre des SMS.

Stief, B.

Kryptosporidiose im Drüsenmagen eines Kanarienvogels
Kleintierpraxis, Jahrgang 54, Nr. 8, August 2009.

Teuber, K.

Ungebetene Gäste – Schädlinge im Haushalt
Amtliche Lebensmittelüberwachung – Jahresbericht 2008, SMS, Broschüre S. 29-30.

Schäfer, N.

Mitautorenschaft an Buch: Spirituosenanalytik – Stichworte und Methoden von A – Z
Behr's Verlag, 1. Auflage, 2009.

- Erarbeitung von Informationsmaterial einschließlich Merkblätter zu Verhaltensweisen und Maßnahmen während der Influenzapandemie

Lehrtätigkeit

- Unterricht für Hygienebeauftragte in Alten- und Pflegeheimen, Sächsische Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie (VWA) Dresden
- Vorlesungsreihe „Impfkurs“ für Studenten der Medizin an der Universität Leipzig in 2 Semestern
- Impfkurse für Ärzte (3 je 2-tägige Veranstaltungen)
- Unterricht beim Speziallehrgang Einführung in das Katastrophenschutz- und Gefahrenabwehrmanagement, Fachhochschule der Sächsischen Verwaltung Meißen
- Unterricht Amtsarztkurs, Bildungszentrum Meißen
- Unterricht Fachkräfte für den ÖGD, Bildungszentrum Meißen
- Unterricht im Rahmen der Desinfektorenausbildung, FHT Bad Kreuznach
- Unterricht im Rahmen der Ausbildung von Hygienebeauftragten DRK – Rettungsschule Wilthen
- 2 Sachkundelehrgänge gemäß § 2 SächsHygVO (2 Tage)
- 6 Grundkurse für Hygiene in der Arzt- oder Zahnarztpraxis für Medizinische und Zahnmedizinische Fachangestellte (2 Tage), Bildungszentrum Meißen
- 2 Fortbildungsveranstaltungen für Leiter der Abteilung Hygiene der Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen
- 2 Fortbildungsveranstaltungen für Hygienebeauftragte Ärzte und Hygienefachkräfte der Krankenhäuser des Freistaates Sachsen
- 2 Fortbildungsveranstaltungen für Mitarbeiter der Abteilung Hygiene der Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen, die auf dem Gebiet des Infektionsschutzes tätig sind
- 2 Fortbildungsveranstaltungen für Mitarbeiter der Abteilung Hygiene der Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen, die auf dem Gebiet der Umwelthygiene tätig sind
- Infektionsepidemiologie mit Bezug zum IfSG
- Medizinische Datenbankinformationssysteme

- Die zentrale Trinkwasserdatenbank der LUA
- Hygiene der Gesundheitseinrichtungen
- Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen
- Bestattungshygiene
- Hygiene in Kur- und Erholungsorten
- Tätigkeiten mit Krankheitserregern (§§ 44-53 IfSG)
- Entschädigung in besonderen Fällen Kosten und Sondervorschriften (§§ 56-72 IfSG)
- Straf- und Bußgeldvorschriften (§§ 73-76 IfSG)
- Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, Herdbekämpfungsprogramme
- Umweltmedizin und -hygiene
- Kommunalhygiene
- Innenraumlufthygiene
- Umweltmykologie
- Badegewässerhygiene
- Vorlesung Lebensmittelrecht und Hygiene TU Dresden
- Dozententätigkeit im Rahmen der lebensmittelrechtlichen Unterrichtung nach dem Gaststättengesetz an der IHK Südwestsachsen in Chemnitz
- Vorlesung für Studenten der Veterinärmedizin im Rahmen des Moduls „Bestandsbetreuung“ zum Thema „BHV1-Sanierung: aktueller Stand und Probleme“
- Vorlesung für Studenten der Veterinärmedizin zum Thema „BSE“

Vorträge

- Hantavirus-Infektionen (2 Vorträge)
- HIV-Schnellteste
- HIV-Schnelltest – Einführung in Sachsen
- Campylobacter – häufigster Erreger bakteriell bedingter Durchfallerkrankungen (2 Vorträge)
- Mögliche Auswirkungen der Klimaveränderungen auf die Verbreitung von Infektionserregern
- Influenza-Pandemieplanung im Freistaat Sachsen (3 Vorträge)
- A/H1N1 – Neue Influenza (3 Vorträge)
- Epidemiologie von HIV und STD in Deutschland und Sachsen
- Praktische Erfahrungen beim Management von Hepatitis-E-Infektionen (2 Vorträge)
- Die chirurgische Händedesinfektion
- Hygiene bei der Sondenernährung
- Hepatitis A – E
- Umgang mit Lebensmitteln im stationären Bereich
- Skabies im Krankenhaus – Erkennung und Bekämpfung von Ausbrüchen
- Ausbrüche von Skabies in Altenpflegeheimen, Prävention, Erkennung, Bekämpfung, Händehygiene im Pflegebereich
- Hygiene in der Dialyse
- Hygienemaßnahmen bei multiresistenten Keimen
- Einsatz von Desinfektionsmitteln in Gesundheitseinrichtungen
- Neues zur Händedesinfektion
- Händehygiene (2 Vorträge)
- Multiresistente Erreger
- Staphylokokken
- Protozoen aus dem Verdauungstrakt des Menschen
- Ungebetene Gäste – Flöhe und Nagekäfer
- Ungebetene Gäste – Schädlinge im Haushalt
- Rotaviren
- Mikrobiologische Diagnostik
- Umsetzung der SächsHygVO in Tattoo- und Piercing-Studios (3 Vorträge)
- Entnahme von Wasserproben zur mikrobiologischen und chemischen Untersuchung (4 Vorträge)
- Grundlagen der Real-time-PCR
- Erreger, die für bioterroristische Zwecke eingesetzt werden könnten
- Chemo- und Radiotoxizität von Uran
- Vorstellung der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene am Standort Dresden (anlässlich des Besuches einer chinesischen Delegation im SMS)



- Meldewesen der Bundesrepublik Deutschland und Sachsen (anlässlich des Besuches einer chinesischen Delegation im SMS)
- Stellung und Aufgaben der Sächsischen Landesärztekammer am Beispiel des Fachausschusses „Hygiene und Umweltmedizin“ (anlässlich des Besuches einer chinesischen Delegation im SMS)
- Struktur, Aufbau und Aufgaben der Sächsischen Impfkommision (anlässlich des Besuches einer chinesischen Delegation im SMS)
- Vorstellung der Abteilung Hygiene und Umweltmedizin, Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung, Medizinische Mikrobiologie am Standort Chemnitz (anlässlich des Besuches einer chinesischen Delegation im SMS)
- Salmonellengeschehen im Freistaat Sachsen (Fortbildungsveranstaltung für Human- und Veterinärmediziner in der Sächsischen Landesärztekammer Dresden)
- Infektionskrankheiten - Aktuelle SIKO-Empfehlungen (2 Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte)
- Aktuelle SIKO-Empfehlungen, Neue Impfstoffe 2009 (Fortbildungsveranstaltung für Ärzte)
- Aktuelles zu den Sächsischen Impfempfehlungen, Pandemie-Impfung und Pandemie-Impfstoffe (Fortbildungsveranstaltung für Ärzte)
- Aktuelles zu den Sächsischen Impfempfehlungen, Impfung gegen Saisonale und Neue Influenza (2 Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte)
- Pandemie-Impfung und Pandemie-Impfstoffe (Carus Consilium Sachsen)
- Sächsische Impfempfehlungen, Impfung gegen Herpes zoster (Fortbildungsveranstaltung für Ärzte)
- Aktuelles zur Pneumokokken- und HPV-Impfung, Impfung gegen Saisonale und Neue Influenza (Fortbildungsveranstaltung für Ärzte)
- Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur HPV-Impfung (Erfahrungsaustausch Krankenhaushygiene an der LUA Chemnitz)
- Endowasher – Effizienz der Hygienemaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung von Reinigung und Desinfektion (Erfahrungsaustausch Krankenhaushygiene an der LUA Chemnitz)
- Auswertung der Fragebogenerhebung zur Umsetzung der Krankenhaushygiene in den Krankenhäusern des Freistaates Sachsen 2007/ 2008 (Erfahrungsaustausch Krankenhaushygiene an der LUA Chemnitz)
- Zum Stand der Technik „Krankenhaushygiene“ DIN 1946-4 Dezember 2008 (Erfahrungsaustausch Krankenhaushygiene an der LUA Chemnitz)
- Aktuelle Impfempfehlungen in Sachsen, HPV-Impfung (Fortbildungsveranstaltung für Ärzte zur 4. Medizinmesse im Vogtland)
- Aktuelles zur Pneumokokken- und HPV-Impfung, Zweimalige Varizellenimpfung, Influenza im Kindesalter (Qualitätszirkel Pädiatrie)
- Rotavirus-Sentinel in Sachsen – Neues zur Rotavirusimpfung (12. Gemeinsame Fortbildung der Amtsärzte der Freistaaten Sachsen und Thüringen)
- Aktuelles zur Rotavirusimpfung (12. Annaberger Impfseminar)
- Impfen für onkologische Patienten (Fortbildungsveranstaltung für Onkologen)
- Reiseimpfberatung in der allgemeinmedizinischen Praxis (4 Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte)
- Bedeutung der Schutzimpfungen (2 Fortbildungsveranstaltungen mit unterschiedlichen Zielgruppen, u. a. Hebammen)
- Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs und Genitalwarzen (2. Informationstag Krebs der Sächsischen Krebsgesellschaft)
- Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Neuen Influenza (Hausärztlicher Qualitätszirkel)
- Epidemiologie der Tuberkulose in Sachsen und Deutschland (Tuberkulosefortbildung im Fachkrankenhaus Coswig)
- Empfehlungen zum Umgang mit Tuberkulose-Erkrankten und -Verdachtsfällen im Rettungsdienst (Tuberkulosefortbildung im Fachkrankenhaus Coswig)
- Hitzebedingte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit (im Rahmen der Arbeitsgruppe Klimawandel und Gesundheit am SMUL)
- Prüfung von RLT-Anlagen in Sachsen nach Erscheinen der neuen DIN 1946-4 (im Rahmen des Sächsischen Arbeitskreises der Krankenhaushygieniker)
- Antibiotikaresistente Mikroorganismen (mehrere Vorträge zu VRE und MRSA im Rahmen von Ärzte-Fortbildungen an Krankenhäusern in der Funktion als externer Krankenhaushygieniker)
- Fragebogen Aktion Saubere Hände und DIN 1946-4 (im Auftrag eines Gesundheitsamtes im Rahmen einer Fortbildung für Hygienefachkräfte)



- Künstliche Fingernägel – hygienische Aspekte (3 Vorträge in Altenheimen und Krankenhäusern i. A. der Gesundheitsämter)
- Hygienische Aspekte bei PEG-Sonden im Homecare-Bereich – Pflegepersonal (Pflegetage Leipzig)
- Kuhpocken & Co – Aktuelle Themen der Infektionsepidemiologie
- Toxoplasmose
- Informationen zum Akkreditierungsverfahren der LUA
- Saisonale und Neue Influenza
- Neue Influenza & Co – Aktuelle Informationen aus dem Bereich Infektionsschutz
- Pandemieimpfung und Pandemieimpfstoffe
- Neue Impfstoffe – Ihre Fragen zu Impfungen
- Maßnahmen bei Tbc-Verdachtsfällen und -erkrankten im Krankentransportwesen
- Stand der Vorbereitung der neuen Trinkwasserversordnung nach 98/83/EG"
- DIN 1946-4 – neue Vorgaben für raumlufttechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens
- Neustrukturierung des Bereiches Hygiene der Gesundheitseinrichtungen an der LUA Sachsen ab 1.10.2009
- Hygienische Prüfung von RLT-Anlagen in Sachsen nach Erscheinen der neuen DIN 1946-4
- Schadstoffquellen in Innenräumen
- Aktuelles zur Badegewässerhygiene (An- und Abmeldeverfahren; Auswertung der Badesaison 2009)
- Die neue DIN EN 15251 zu Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik
- DIN 1946-4 – neue Vorgaben für raumlufttechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens
- Empfehlungen zum Umgang mit Tuberkulose-Erkrankten und –Verdachtsfällen im Rettungsdienst
- Vortrag im Rahmen der Weiterbildung der Kommission der Amtlichen Qualitätsweinprüfung am 28.11.2009 zum Thema „Reform der Weinmarktordnung und andere relevante gültige Vorschriften“
- Die neue EU-Verordnung über kosmetische Mittel – was ändert sich für die amtliche Überwachung von Kosmetika? (Fortbildungsveranstaltung für Kontrollpersonal der sächsischen Lebensmittelüberwachungsbehörden)
- Vortrag zur Bedarfsgegenständeüberwachung und GMP-Kontrolle auf der Fortbildungsveranstaltung für Amtsleiter (LÜVÄ)
- Vortrag zur amtlichen Bedarfsgegenständeüberwachung (Schwerpunkt Spielwaren und Körperkontakt-Materialien) auf der jährlichen Weiterbildungsveranstaltung der Marktüberwachungsbehörden
- Vortrag zur Bedarfsgegenständeüberwachung und GMP-Kontrolle auf der Verbandstagung und Fortbildungsveranstaltung der Lebensmittelkontrolleure
- „Amtliche Kontrolle der Guten Herstellungspraxis“ VFV-Tagung Aschaffenburg
- „Regelungsinhalt der Guten Herstellungspraxis“ Gesprächskreis Lebensmittel beim BLL
- „Die amtliche Überwachung der Health Claims Verordnung“ Behr's Health Claims-Tage
- „Das neue Aromenrecht aus Sicht der Überwachung“ BLL – Seminar
- „Lebensmittel-Nahrungsergänzungsmittel-Arzneimittel“ LD Leipzig; Fortbildung Pharmazierate
- „LÜP 2010 – Health Claims Verordnung“ Bildungszentrum Meißen, LMK
- Diät-Verordnung“ Bildungszentrum Meißen, LMK
- „Lebensmittelkennzeichnung“ Bildungszentrum Meißen, Amtstierärzte
- „Rückstände und Kontaminanten“ Bildungszentrum Meißen, Amtstierärzte
- Lebensmittelimitate, Bildungszentrum Meißen, LMK
- Aktuelle Informationen zu LEVES SN – Umgang mit der Schnittstelle zur LUA, Bildungszentrum Meißen, LMK
- Mikrobiologie für Lebensmittelchemiker
- Neue analytische Methoden und rechtliche Vorgaben in der Pestizidanalytik
- Gesellschaft Deutscher Chemiker 29. September 2009, Frankfurt am Main
- Die Direktanalyse von Pestiziden im Trink- und Mineralwasser mit dem QQQ 6460 Agilent Anwendertreffen Massenspektrometrie Würzburg, 08. Dezember 2009
- Gemeinsame Fortbildung der mitteldeutschen Länder für Amtsärzte und amtliche Tierärzte (Thema „Differentialdiagnostik Blauzungenkrankheit“)
- Differentialdiagnostik Blauzungenkrankheit
- „Bienenkrankheiten“ beim LfULG Reinhardtsgrimma
- „Pilzinfektionen bei Bienen“ beim Sächsischen Bientag auf der Landesgartenschau, LfULG





Blauzungenkrankheit

-

Was ist das ?




H. Nieper

LUA Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen

- Fallbericht „Missbildung bei einem Fohlen“
- Seminar Schloss Gimborn des Aus- und Fortbildungswerkes des LV LMK BW
- Weiterbildungskurs Bienen der Mitteldeutschen Tierärztekammern
- Förderung der Pathologie durch das Sektionsprogramm des SMS und der Sächsischen Tierseuchenkasse
- Case reports in alpacas in Germany; Proceedings International camelid health conference
- Interessante und seltene Fälle aus 17 Jahren Laboralltag in der EM-Routinediagnostik
- Bienenkrankheiten – eine Gefahr für die heimische Honigbiene?
- Trichinen – nach wie vor aktuell
- Vergleichende Evaluierung der in Deutschland zugelassenen ELISA-Testsysteme zur intra vitam und post mortem Diagnostik der porzinen Salmonella Infantis Infektion

Sonstige Öffentlichkeitsarbeit

- Dimethylfumarat in Verbraucherprodukten ARD Kontraste
- "Zusammenhang von Arsen (As) im Wirkungspfad Boden – Pflanze – Mensch" Amtshilfe LUA für Landesdirektion Chemnitz
- Veröffentlichung im Informationsblatt 2/2009 der Sächsischen Landesapothekerkammer: Herstellung und Inverkehrbringen von Mitteln mit kosmetischer und/ oder arzneilicher Zweckbestimmung in der Apotheke
- Hospitationen verschiedener externer Einrichtungen in unserem Hause

Lebensmittelchemische Sachverständigentätigkeit vor Gericht

- 1 x VG Chemnitz
- 1 x AG Ravensburg
- 1 x AG Hohenstein-Ernstthal

Praktikantenbetreuung

Schüler	5
Berufsausbildung	31
Veterinärreferendare	1
Lebensmittelkontrolleure und Hygienekontrolleure	15
Studenten	22
Sonstige	2

Mitarbeit in zentralen Gremien, Ausschüssen, Arbeitsgruppen

- Wissenschaftlicher Beirat der Arbeitsgemeinschaft Meningokokken (AGMK) des Deutschen Grünen Kreuzes (DGK) e.V.
- Fachausschuss Infektionsschutz des Landesverbandes Sachsen der Ärzte und Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes
- Arbeitsgruppe Borreliose der Sächsischen Landesärztekammer
- Landesobfrau des Freistaates Sachsen für den Bereich der angestellten Mikrobiologen des Berufsverbandes der Ärzte für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie
- Arbeitskreis Sächsische Krankenhaushygieniker
- Ausschuss Ärzte im Öffentlichen Gesundheitsdienst der Landesärztekammer Sachsen
- Verband der Hygienefachkräfte Sachsen
- Trinkwasserkommission des Bundesgesundheitsministeriums
- Bezirksgruppe der DVGW
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe Kleinanlagen in der Trinkwasserversorgung
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe Surveillance
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe Badegewässerhygiene
- Länder-Arbeitskreis zur Erstellung von Rahmenhygieneplänen nach § 36 IfSG
- Krisenstab Infektionsschutz beim SMS
- Arbeitsgruppe Impfschutz beim SMS



- Unterarbeitsgruppe Schutzimpfungen der AG Influenza beim SMS
- Unterarbeitsgruppe Surveillance der AG Influenza beim SMS
- Unterarbeitsgruppe antiepidemische Maßnahmen der AG Influenza beim SMS
- Sächsische Impfkommision (SIKO) (Vorsitz)
- Ausschuss Hygiene und Umweltmedizin der Sächsischen Landesärztekammer
- Prüfungskommission Hygiene und Umweltmedizin bei der Sächsischen Landesärztekammer (Vorsitz)
- Fachausschuss Umweltmedizin des Verbandes der Ärzte und Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes
- Arbeitsgruppe Geodaten und GIS (SMI)
- Ausbildungsverbund Fachinformatiker der Landesverwaltung
- Projektgruppe E-Government im Öffentlichen Gesundheitsdienst Sachsen
- Arbeitsgemeinschaft Akkreditierter Laboratorien (initiiert von der ZLG Bonn und dem Sektorkomitee Humanmedizin)
- Landesbeirat für Kur- und Erholungsorte am SMWA
- Arbeitsgruppe Klimawandel und Gesundheit am SMUL
- Chemnitzer Kompetenzzentrum zum Management hochkontagöser Erkrankungen
- Fachverband Reisemedizin
- Forum Reisen und Medizin
- Deutsche Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit
- Bund-Länder-Beirat Noxen-Informationssystem
- Teilnahme an Hygienekommissionssitzungen in der Funktion als externer Krankenhaushygieniker
- Arbeitskreis lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BVL – ALS (Vorsitz und Mitgliedschaft v. MA auch in verschiedenen AG)
- Deutsche Lebensmittelbuchkommission
- Arbeitsgruppe Wein und Spirituosen des ALS (als Vertreter des ALS-Plenums)
- Arbeitskreis der auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und der vom Tier stammenden Lebensmittel tätigen Sachverständigen – ALTS (Mitgliedschaft von MA in verschiedenen FG)
- Deutsche Arzneibuchkommission (stellvertretendes Mitglied)
- Ausschuss pharmazeutische Chemie der Deutschen Arzneibuchkommission
- Expertenfachgruppe Arzneimitteluntersuchung im Rahmen des QMS Arzneimittelüberwachung Deutschland (EFG 8)
- MCPD-Ester, Arbeitsgruppe Analytik
- Analytische Ausschuss BfR
- Mitarbeit in verschiedenen Expertengruppen Monitoring
- Expertengruppe für Pestizidrückstandsanalytik „EPRA“ beim BVL
- Mitarbeit in verschiedenen §64 LFGB -AG
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe Dioxine
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe Allgemeine Datenverarbeitung
- Mitarbeit in verschiedenen GDCh-AG
- DGHM-AG Mikrobiologische Richt- und Warnwerte der FG Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene
- European Working Community for Food-Inspection and Consumer Protection (E.W.F.C.)
- Qualitätsweinprüfungskommission an der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft
- Prüfungskommission bei der Landesweinprämierung
- Arbeitsgemeinschaft der Mineralwassersachverständigen der amtlichen Lebensmittelüberwachung
- DLG-Prüfungsausschuss Mineral-, Quell- und Tafelwasser
- DLG-Prüfungsausschuss Fleisch und Wurstwaren
- DIN-Arbeitsausschuss Getreide und Getreideerzeugnisse
- Prüfungsausschusses für den dritten Prüfungsabschnitt der staatlich geprüften Lebensmittelchemiker
- Kommission für Hygiene BfR
- Sachverständige für Sensorik MLUA Oranienburg
- DVG-Fachgruppe Pathologie
- DVG-Fachgruppe Geflügelkrankheiten
- Arbeitskreis Diagnostische Veterinärpathologie
- Arbeitsgemeinschaft Zierfischkrankheiten der EAFF
- Arbeitskreis Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik (AVID)
- Arbeitsgemeinschaft für Zier-, Zoo- und Wildvögel (AgZZW)
- Arbeitsgemeinschaft der Institute für Bienenforschung e.V.



Sächsische Landesärztekammer



Deutsche Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit



Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.



Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft

- Deutsche Gesellschaft für Medizinische Entomologie und Acarologie
- DVG -Fachgruppe Parasitologie
- Bundesverband der technischen Sachverständigen für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz e.V.
- Prüfungskommission der Tierärztekammer „Fachtierarzt für Pathologie“, „Fachtierarzt für Virologie“, „Fachtierarzt für Mikrobiologie“, „Fachtierarzt für Parasitologie“
- AG Molekularbiologische Methoden in der Tierseuchendiagnostik

Teilnahme an Betriebskontrollen; Durchführung von Inspektionen, Begehungen vor Ort

Brauereien	1
Hersteller Mineralwasser/ Tafelwasser	2
Hersteller von Spirituosen, Brennereien	2
Marktstände	1
Straßenwirtschaften	8
Wein- und Spirituoseneinzelhandel	3
Wein- und Spirituosengroßhandel	5
Weinkommissionäre (Importeure Wein)	6
Winzer, Weingüter	46
Obstkeltereien	3
Gaststätten	2

56 Termine „Vor-Ort-Tätigkeiten ohne Probenahme bzw. Messungen“ durchgeführt:

- Begehungen von Gesundheitseinrichtungen gemeinsam mit Gesundheitsämtern
- Bauabnahmen
- Begehungen von Laboren nach §§ 44 ff. IfSG mit der zuständigen Landesdirektion
- Begehungen in der Funktion als externer Krankenhaushygieniker
- Ortsbegehungen im Rahmen von Verfahren zur staatlichen Anerkennung von Kur- und Erholungsorten durch den Landesbeirat am SMWA.

340 Termine im Sinne einer anlassbezogenen „Vor-Ort-Tätigkeit zur Probenahme“ zum Beispiel in Gesundheitseinrichtungen, Gemeinschaftseinrichtungen wie Altenpflegeheimen, Kindertagesstätten und Schulen sowie in anderen öffentlichen Gebäuden und Wäschereien:

- hyg. Überprüfung von RLT-Anlagen nach DIN 1946
- Überprüfung von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten
- Überprüfung der Endoskopaufbereitung
- Entnahme von Wasserproben
- Überprüfung von desinfizierenden Waschverfahren
- hyg. Überprüfung von RLT-Anlagen nach VDI 6022
- Bestimmung keimungsfähiger Schimmelpilzsporen in der Innenraumluft
- Bestimmung flüchtiger organischer Verbindungen in der Innenraumluft
- Lärmmessungen



Herausgeber:

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
Jägerstr. 8/10, 01009 Dresden

Redaktion:

Dr. Bernd Schlegel, LUA Sachsen, Sitz Dresden, Reichenbachstr. 71/73, 01271 Dresden
Tel.: 0351/8144 403

Gestaltung und Satz:

FG 2.2, LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Zschopauer Str. 87, 09111 Chemnitz,
Tel.: 0371/6009 206 Fax: 0371/6009 109

Druck: ALINEA Digitaldruck GbR, Königsbrücker Str. 96, 01009 Dresden, Tel.: 0351 / 646400

Redaktionsschluss: 26.3.2010

Bezug:

Dieser Jahresbericht der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen wird über Verteilerliste versandt und kann kostenfrei im Internet abgerufen werden: www.lua.sachsen.de

Titelbild:

Probenansätze zur Anzucht von Influenza-Viren in speziellen Zellkulturröhrchen