

Im Dienst zum Schutz
der Gesundheit von Mensch und Tier

Jahresbericht 2007



Landesuntersuchungsanstalt
für das Gesundheits- und Veterinärwesen
Sachsen

Freistaat  Sachsen

Staatsministerium für Soziales

Impressum

Jahresbericht der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen, 16. Jahrgang

Herausgeber:

LUA Sachsen

Sitz:

Jägerstraße 8/10
01099 Dresden

Tel.: 0351 / 8144 0
Fax: 0351 / 8144 384

Gesamtredaktion:

Herr Dr. med. vet. Stephan Koch
- Präsident -

Druck und Verarbeitung:

reprogress GmbH
Chemnitzer Str. 48b
01187 Dresden

Nachdruck und Verbreitung des Inhaltes - auch auszugsweise - ist nur mit Quellenangabe, die Vervielfältigung von Teilen dieses LUA - Jahresberichtes nur für den Dienstgebrauch gestattet.

Liebe Leserin, lieber Leser

Mit dem heutigen Tag legt die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) ihren Jahresbericht für das Jahr 2007 vor.

Wie schon in den Jahren zuvor, stellen wir Ihnen Schlaglichter aus unserer Tätigkeit, aber auch umfangreiche statistische Basisinformationen zur Verfügung. Alles in allem ein Beleg für die weitreichende Vielseitigkeit, aber auch die Fachkompetenz im Detail, die die Arbeit der Landesuntersuchungsanstalt ausmacht.

Das letzte Jahr war von umgreifenden organisatorischen und räumlichen Umstrukturierungen geprägt. Die stärksten Auswirkungen waren im Bereich der Untersuchungen von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, Kosmetika und Tabak zu spüren; galt es doch zeitgleich die Zentralisierung von Untersuchungsbereichen, begleitende Rekonstruktionsmaßnahmen an allen Standorten und Liegenschaften und den Arbeitsablauf in den Labors sicherzustellen. Zwangsläufig müssen neue Bearbeitungswege und Strukturen etabliert werden, mit dem Effekt, dass die Bereiche der LUA immer näher aneinander rücken und sich miteinander verzahnen – die gewünschten Synergien damit wirksam werden.

Zeitgleich gelang es, das fachliche Profil der LUA zu schärfen. Die Eröffnung einer elektronischen Schnittstelle zum Datenaustausch im Bereich humanmedizinische Diagnostik oder zu den Gesundheitsämtern in Sachsen wurde als eGovernment Projekt etabliert. Zu diesem Thema finden Sie einen Bericht in diesem Heft. Die Umstellung auf die barcodierte Bearbeitung von Massenuntersuchungen in der veterinärmedizinischen Diagnostik wurde abgeschlossen. Eine Schnittstelle zu den Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern, mit dem Ziel des beschleunigten Informationsaustausches von Kontroll- und Untersuchungsdaten, ist in der Bearbeitung.

Erfreulicherweise blieb Sachsen von einem großen Tierseuchengeschehen verschont. Gleichwohl gilt es, durch ein sich kontinuierlich ausweitendes Netz an Kontroll- und Monitoringuntersuchungen, aktuelle Entwicklungen im Auge zu behalten. Die Blauzungenkrankheit hat sich mittlerweile etabliert und bedarf sicher auf einige Zeit einer kontinuierlichen Überwachung (s. Artikel in diesem Heft).

Am Beispiel des erfolgreich umgesetzten Minimierungskonzeptes für Cumarin in Backwaren hat sich gezeigt, dass das Zusammenspiel zwischen Überwa-



chungsbehörden und LUA mit dem Ziel des gesundheitlichen Verbraucherschutzes in Sachsen gut harmonisiert. Die Details finden Sie in den Darstellungen zu den Untersuchungen bei Lebensmitteln.

Mein Dank gilt an dieser Stelle all denjenigen, die den Weg im vergangenen Jahr mit uns gegangen sind, unseren Partnern in den Verwaltungen und Organisationen, den Verbänden und Einrichtungen. Ohne deren Unterstützung und Anregungen wäre das eine oder andere Problem nicht zu lösen gewesen. Der enge Kontakt zwischen Gesundheitsämtern, Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämtern und der Landesuntersuchungsanstalt ist essentiell.

Die Aufrechterhaltung des Status der Landesuntersuchungsanstalt als unabhängige gutachterlich tätige Stelle ohne eigene finanzielle Interessen sichert ein hohes Maß an Integrität. Dem öffentlichen Gesundheitsdienst in Sachsen erwächst damit ein starkes Werkzeug.

Hinter den Beiträgen in diesem Heft steht ein hohes Maß an Leistungsbereitschaft und –fähigkeit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LUA. Sie machen letztlich mit ihrer täglichen Arbeit das Renommee der Einrichtung aus. Meine Anerkennung gilt dieser Leistung, zumal die Bedingungen nicht immer einfach sind.

Liebe Leserinnen und Leser - ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre und würde mich über Vorschläge und Wünsche zur Optimierung der Darstellung freuen.

Dr. med. vet. Stephan Koch
Präsident

Inhaltsverzeichnis

Verwaltung, Organisation und Qualitätsmanagement	1
1 Verwaltung.....	1
2 Qualitätsmanagement.....	1
Humanmedizin	3
1 Bakteriologische Diagnostik und Einführung eines Gamma-Interferon-Tests als ergänzende Untersuchung zum Nachweis der latenten Tuberkulose.....	5
2 Nachweis von klassischen bakteriellen Durchfallerregern und Labordiagnostik bei schweren Verläufen von Clostridium-difficile-Infektionen	8
3 Virologische Routinediagnostik und Virusdiagnostik im Rahmen von Sentinel-Programmen	11
4 PCR-Technik im Dienst der Infektionsdiagnostik.....	13
5 Serologische Untersuchungen in der Humanmedizin unter besonderer Berücksichtigung der Syphilis-Diagnostik.....	14
6 Wasserhygienische Untersuchungen	16
7 Legionellen im sächsischen Trinkwasser – sachliche und differenzierte Bewertung statt Panik	18
8 Arbeitsbereich Hygiene der Gesundheitseinrichtungen.....	18
9 Hygiene in der Arztpraxis	19
10 Es liegt (riecht) was in der Luft.....	21
11 Siedlungshygienische Relevanz neuer Energieträger am Beispiel von Windenergieanlagen (WEA)	23
12 Heuschnupfen zu jeder Jahreszeit.....	25
13 Schimmelpilzprobleme in Innenräumen.....	27
14 Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen.....	28
15 Endoskope/Endowasher – (k)ein Infektionsrisiko?	30
16 Noroviren: deutliche Zunahme im Jahr 2007.....	32
17 Salmonellenausbrüche im Sommer – Immer wieder eine Herausforderung.....	34
18 Einsatz der e-Government-Plattform des Freistaates zur Umsetzung einer Online-Kopplung der humanmedizinischen Labore der LUA mit dem Trainingskrankenhaus	37
19 „Aktion Saubere Hände“ – Notwendigkeit auch in Altenpflegeheimen	38
Lebensmitteluntersuchungen und Pharmazie	41
1 Untersuchungen von Obst, Gemüse, Kartoffeln, Pilzen und daraus hergestellten Erzeugnissen sowie Suppen, Fertiggerichten, Gewürzen und Würzmitteln	42
2 Untersuchungsergebnisse des Fachgebietes „Tee, Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren und Speiseeis“	46
3 Vom Mineralwasser bis zur Spirituose - Getränkeuntersuchungen 2007.....	50
4 Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln – alle Jahre wieder.....	52
5 Diätetische Lebensmittel – eine breite Lebensmittelpalette.....	54
6 Nahrungsergänzungsmittel – Lebensmittel am Rande der Legalität.....	56
7 Untersuchung von Fetten, Ölen, Feinkost und Zusatzstoffen.....	59
8 Cumarin in Lebensmitteln – Untersuchungsergebnisse 2007	62
9 Neubewertung mikrobiologischer Untersuchungsergebnisse	64
10 Campylobacter in Lebensmitteln – Bedeutung bei der Auslösung von Lebensmittelinfektionen	65
11 Feinkostsalate – Hygienische Aspekte und Mikrobiologie.....	67
12 Was kann die sensorische Untersuchung von Lebensmitteln?	68
13 Schimmelpilze in Milch und Milchprodukten	69

14	Schwerpunkte der chemischen Untersuchung tierischer Lebensmittel	71
15	Lebensmittelbestrahlung – in Deutschland noch immer geächtet	73
16	Kosmetische Mittel – neu im Überwachungsspektrum sind die Tätowiermittel	74
17	Spielwaren und Lebensmittelkontaktmaterialien als Quelle der Verbrauchereexposition gegenüber Industriekontaminanten	76
18	Sind Sachsens Lebensmittel frei von Tierarzneimittelrückständen?	77
19	Wie sicher sind unsere Arzneimittel?	78
Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik		83
1	Blauzungenkrankheit – Nachweise in Sachsen	84
2	Geflügelpest – Monitoring und Nachweise	85
3	Trichinenuntersuchung – nach wie vor aktuell	87
4	Abortursachen bei Pferden in Sachsen von 2002 bis 2007	88
5	Sektionen von Schweinen - Ergebnisse	90
6	Diagnostik der Paratuberkulose	91
7	BHV1-Sanierung: Umgang mit Proben und LUA-Befunden	93
8	Aujeszkysche Krankheit beim Schwarzwild – eine Gefährdung unserer Hausschweinebestände?	94
9	Equine Virusarteriitis-Infektion in sächsischen Pferdebeständen	96
10	Neues von der Mastitisiagnostik	96
11	Tätigkeiten der maschinentechnischen Sachverständigen	97
Anhang		99
Humanmedizin		101
1	Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) – Einsendungen im Jahr 2007	101
2	Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) – Untersuchungen im Jahr 2007	101
3	Erregerspektrum der Blutkulturen im Jahr 2007	102
4	Gezielte Anforderungen zum Nachweis von MRSA und ESBL im Jahr 2007	103
5	Untersuchte Humanproben mit Nachweis von MRSA und ESBL im Jahr 2007	103
6	Mykobakteriologie – Einsendungen humanmedizinischer Materialien im Jahr 2007	103
7	Mykobakteriologie – durchgeführte Untersuchungen im Jahr 2007	103
8	Erregerspektrum der angezüchteten Mykobakterien im Jahr 2007	104
9	Untersuchungen auf darmpathogene Erreger (Bakterien/Viren/Parasiten) im Jahr 2007	105
10	Erregerspektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger im Jahr 2007	105
11	Spektrum der nachgewiesenen Salmonellen-Serovare im Jahr 2007	106
12	Spektrum der nachgewiesenen Shigella-Arten im Jahr 2007	107
13	Spektrum der nachgewiesenen Campylobacter-Arten im Jahr 2007	107
14	Spektrum der nachgewiesenen Serotypen von intestinalen E. coli (außer EHEC) im Jahr 2007	107
15	Spektrum der nachgewiesenen EHEC im Jahr 2007	108
16	Spektrum der nachgewiesenen Serogruppen von Yersinia enterocolitica im Jahr 2007	109
17	Nachweis von darmpathogenen Viren im Jahr 2007	109
18	Klinische Parasitologie – Einsendungen im Jahr 2007	109
19	Ergebnisse der helminthologischen Untersuchungen im Jahr 2007	110
20	Ergebnisse der protozoologischen Untersuchung im Jahr 2007	110
21	Entomologie und Schädlingskunde – Untersuchungsumfang und Artenspektrum im Jahr 2007	111
22	Virusanzucht/Virustypisierung und Neutralisationsteste im Jahr 2007	111
23	Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene im Jahr 2007	112

24	Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene im Jahr 2007.....	113
25	Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper und -Antigene im Jahr 2007.....	114
26	Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Pilz-Antikörper und -Antigene im Jahr 2007	114
27	Untersuchungen von Trinkwasserversorgungsanlagen im Jahr 2007.....	115
28	Beanstandungen bei zentralen Wasserversorgungsanlagen (ZWVA) im Jahr 2007	115
29	Beanstandungen bei Kleinanlagen (LM-Betriebe und Milchviehanlagen) im Jahr 2007	116
30	Beanstandungen bei Untersuchungen in der Hausinstallation („Wasser für die Öffentlichkeit“) im Jahr 2007.....	116
31	Untersuchungen von EU-Badegewässerproben im Jahr 2007	116
32	An der Pollenmessstelle der LUA Sachsen, Standort Chemnitz, im Jahr 2007 erfasste Pollen.....	117
33	Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2007.....	118
34	Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2007	120
35	Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen. Jahresvergleich 2007 zu 2006	121
36	Gemeldete infektiöse Durchfallerkrankungen nach Erregern sowie ihr Anteil am Gesamtvorkommen im Freistaat Sachsen. Jahresvergleich 2007 zu 2006.....	123
37	Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis in Sachsen. Jahresvergleich 2007 zu 2006.	124
38	Einstufung der EU-Badegewässer in Sachsen der Badesaison 2007 im Vergleich zur Badesaison 2006	125

Lebensmitteluntersuchungen und Pharmazie.....	127
1 Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen 2007.....	127
2 Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2007	130
3 Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen.....	134
4 Untersuchung von Tabakerzeugnissen	134
5 Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben	135
6 Untersuchung kosmetischer Mittel.....	135
7 Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen.....	136
8 Beanstandungsquoten der Jahre 1992 bis 2006 (Angaben in %).....	140
9 Untersuchung von Fetten, Ölen, Feinkost und Zusatzstoffen.....	141
10 Untersuchung auf Transfettsäuren	141
11 Untersuchung von Zusatzstoffen in Lebensmitteln.....	141
12 Probenuntersuchungen im radiologischen Labor	142
13 Elementanalytik 2007 – Gesamtprobenzahlen	143
14 Elementanalytik 2007 – Anzahl der Proben und Beanstandungen	143
15 Untersuchungen auf Dioxine und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (incl. Proben des NRKP und Lebensmittel-Monitoring).....	144
16 Untersuchungen auf Mykotoxine, ausgewählte Ergebnisse des Jahres 2007	145
17 Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln tierischen und pflanzlichen Ursprungs.....	146
18 Höchstmengenüberschreitungen gemäß RHmV in Lebensmittelproben 2007	148
19 Untersuchungen auf PAK; Leitsubstanz Benzo[a]pyren.....	150
20 Cumarinuntersuchungen von Lebensmitteln und Tabakerzeugnissen - Probenübersicht.....	151
21 NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme von tierischen Erzeugnissen bzw. von Tieren im Erzeugerbetrieb (insgesamt 710 Proben)	152
22 NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb (insgesamt 860 Proben)	153
23 Untersuchungen auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Lebensmitteln nach ZEBS-Obergruppen	154
24 Zusammenstellung der Proben mit Rückständen unter den zulässigen Höchstwerten	155
25 Zusammenstellung der Ergebnisse chemischer Nachuntersuchungen auf Antibiotika von hemmstoffpositiven Proben	155

26	Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) im Jahr 2007.....	156
27	Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben	156
28	Bakteriologische Fleischuntersuchung einschließlich bakteriologische Hemmstofftests	157
29	Salmonellenfunde aus der bakteriologischen Fleischuntersuchung.....	157
30	Salmonellenfunde und nachgewiesene Serovare in Lebensmitteln	158
31	Nachweis von <i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln	159

Veterinärmedizin	161
1 Sektionen	161
2 Sektionen – Entwicklung der Probenzahlen	162
3 Nachweis von Erregern ausgewählter anzeigepflichtiger Tierseuchen.....	162
4 Nachweis von Erregern ausgewählter meldepflichtiger Tierkrankheiten.....	163
5 Sektionen von Rindern – ausgewählte Ergebnisse	164
6 Tollwutuntersuchungen nach Tierarten.....	165
7 Tollwutuntersuchungen nach Regierungspräsidien.....	165
8 Tollwutuntersuchungen und –nachweise (1998-2007).....	166
9 TSE-Untersuchungen.....	166
10 TSE-Untersuchungen und -nachweise (2002-2007)	166
11 Stoffwechseldiagnostik/Toxikologie – Proben und Untersuchungen.....	167
12 Stoffwechseluntersuchungen bei Rindern – ausgewählte Untersuchungsergebnisse.....	168
13 Parasitologie – Proben und Untersuchungen	169
14 Untersuchungen auf Echinokokken	169
15 Bakteriologie/Mykologie – Probenarten und Probenzahl.....	170
16 Untersuchungen auf Salmonellen – ausgewählte Tierarten.....	170
17 Ausgewählte Ergebnisse der Salmonellentypisierung aus Kotproben	170
18 Andrologische und gynäkologische Proben.....	171
19 Serologische Untersuchungen und Ergebnisse.....	172
20 Virusanzüchtungen	174
21 Sonstige Virusnachweise (Antigen-ELISA).....	174
22 Molekularbiologie	175
23 Elektronenmikroskopie – Virusnachweise	177
24 Aviäre Influenza – Untersuchungen und Ergebnisse.....	178
25 Blauzungenkrankheit – Untersuchungen und Ergebnisse.....	178
26 Mastitisdiagnostik.....	178
27 Mastitisdiagnostik - Erregernachweise	179
28 Mastitisdiagnostik – Ergebnisse der Resistenzbestimmungen.....	180

Abkürzungsverzeichnis

ADI	Acceptable Daily Intake (duldbare tägliche Aufnahmemenge)
AFP	Acute Flaccid Paralysis (akute schlaffe Lähmung)
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
AK	Antikörper
AKD	Allergische Kontaktdermatitis
ALARA-Prinzip	As Low As Reasonable Achievable (so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar)
AM	Arzneimittel
AMG	Arzneimittelgesetz
ARfD	Acute Reference Dose (akute Referenzdosis)
ASU	Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren
BCG	Bacillus Calmette-Guérin (Impfstoff gegen Tuberkulose)
BEFFE-Gehalt	Anteil an bindegewebsweiß freiem Fleischeiweiß in einer Wurst.
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BGesundhBl	Bundesgesundheitsblatt
BgVV	Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin
BHV	Bovines Herpesvirus
BTV	Blue-tongue-Virus
BÜP	Bundesweiter Überwachungsplan
BVD	Bovine Virusdiarrhoe
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
caMRSA	community acquired MRSA
CDAC	Clostridium-difficile-assoziierte-Diarrhoe
CMA	Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH
CMR	canzerogen-mutagen-reproduktionstoxisch
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DLG	Deutsche Landwirtschafts Gesellschaft
DNA	desoxyribonucleic acid, engl. für Desoxyribonukleinsäure (DNS)
DNS	Desoxyribonukleinsäure
DVV	Deutsche Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e.V.
EDQM	European Directorate for the Quality of Medicine
EFSA	European Food Safety Authority (Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde)
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EIA	Enzymimmunoassay
engl.	englisch
ESBL	Extended-Spektrum-Beta-Lactamas
ESP	Europäische Schweinepest
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
Fett-i.-Tr.	Fett-in-Trockenmasse
FG	Fachgebiet

FLI	Friedrich Löffler Institut
FOV	Field of View (Sichtfeld)
GA	Gesundheitsamt
GPSG	Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
GS	Geprüfte Sicherheit
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
HBV	Hepatitis-B-Virus
HDL	High Density Lipoprotein
HIT-Datenbank	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere-Datenbank
HIV	Humanes Immundefizienzvirus
HL-7	Health Level 7
HM	Humanmedizin
HUS	Hämolytisch-urämisches Syndrom
i. Anh.	im Anhang
i. d. R.	in der Regel
i. V. m.	in Verbindung mit
IARC	International Agency for Research on Cancer
IFN	Interferon
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IfSGMeldeVO	Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales über die Erweiterung der Meldepflicht für übertragbare Krankheiten und Krankheitserreger nach dem Infektionsschutzgesetz, vom 03.06.2002
IKD	irritative Kontaktdermatitis
INCI	International Nomenclature of Cosmetic Ingredients
JECFA	Joint Expert Committee on Food Additives
KbE	Kolonie bildende Einheit
KG	Körpergewicht
KIS	Krankenhausinformationssystem
KM	Kosmetisches Mittel
KMVO	Kosmetikverordnung
KUS	Kinder-Umwelt-Survey
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LDL	Low-Density-Lipoprotein
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch
LGA	Landes-Gesundheitsamt
LIMS	Laborinformations- und Managemenetsystem
lit.	Buchstaben in Satzungen
LKV	Los-Kennzeichnungsverordnung
LM	Lebensmitteluntersuchungen
LMBestV	Lebensmittel-Bestrahlungs-Verordnung
LMHV	Lebensmittel-Hygieneverordnung
LMKV	Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung
LMO	Listeria monocytogenes
LSF	Lichtschutzfaktor
LUA	Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
LÜVA	Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt
MDK	Medizinischer Dienst der Krankenversicherung

MDR	multiresistente Tuberkulose-Bakterien
MEIA	Mikropartikel-Enzym-Immuno-Assay
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
mind.	mindestens
MJA	Mutual joint Audits
MPBetreibV	Medizinprodukte-Betreiber-Verordnung
MPG	Medizinproduktegesetz
MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
NEM	Nahrungsergänzungsmittel
NI	Nosokomiale Infektionen
NKV	Nährwertkennzeichnungs-Verordnung
Nr.	Nummer
NRKP	Nationaler Rückstandskontrollplan
NRZ	Nationales Referenzzentrum
O.I.E.	World organisation for animal health
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
OMCL	Official Medicines Control Laboratories
OSCI	Online Services Computer Interface (s. www.osci.de)
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCR	Polymerase Chain Reaction (Polymerase-Kettenreaktion)
PET	Polyethylenterephthalat
PI-Tiere	persistently virämische Tiere
ppb	parts per billion (Teile pro Milliarde)
PSM	Pflanzenschutzmittel
PTWI	provisionally tolerable weekly intake (bedingt tolerierbare wöchentliche Aufnahme)
QUID	Quantitative Ingredients Declaration (mengenmäßige Angabe von Zutaten oder Zutatenklassen)
RASFF	Europäisches Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel
RHmV	Rückstands-Höchstmengenverordnung
RKI	Robert Koch-Institut
RL	Richtlinie
RLT-Anlage	Raumlufttechnische Anlage
SächsGDG	Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen
SAL	Staatliche Anerkennungsstelle der Lebensmittelüberwachung
SMI	Sächsisches Staatsministerium für Inneres
SMS	Sächsisches Staatsministerium für Soziales
STD	Sexually Transmitted Diseases (sexuell übertragbare Krankheiten)
TA	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
Tab.	Tabelle
TCM	Traditionelle Chinesische Medizin
TDI	Tolerable Daily Intake (tolerierbare tägliche Aufnahmemenge)
THT	Tuberkulin-Hauttest
TKH	Trainingskrankenhaus
TPPA	Treponema-pallidum-Partikelagglutinations-Assay
TRBA	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe
TrinkWV	Trinkwasserverordnung
TSE	Transmissible Spongiform Encephalopathy (Übertragbare spongiforme Enzephalopathie)

TSK	Tierseuchenkasse
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VM	Veterinärmedizin
VO	Verordnung
VRE	Vancomycinresistente Enterokokken
WEA	Windenergieanlage
WHO	World Health Organisation (Weltgesundheitsorganisation)
XDR	extreme resistente Tuberkulose Bakterien
ZAB	Zentrale Ausländerbehörde Sachsen
ZEBS	Zentrale Erfassung- und Bewertungsstelle für Umweltchemikalien
ZNS	Zentralnervensystem
ZVerkV	Zusatzstoff-Verkehrs-Verordnung
ZZuIV	Zusatzstoff-Zulassungsverordnung

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

Verwaltung, Organisation und Qualitätsmanagement

1. Verwaltung

Durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung sind kontinuierlich Aufgaben zu erfüllen sowie Verwaltungsvorgänge zu bearbeiten, die für den Dienstbetrieb und den Geschäftsgang der LUA von grundlegender Bedeutung sind und insbesondere die Arbeit der Fachabteilungen unterstützen und deren Arbeitsfähigkeit insgesamt personell, materiell und organisatorisch absichern. Auch die Verwaltung hat sich in den letzten Jahren strukturell und arbeitsorganisatorisch den verändernden Bedingungen angepasst. Die durchgeführte Zentralisierung am Standort Dresden unterstützte bereits eingeleitete Maßnahmen zur Vereinheitlichung und Straffung von Verwaltungsvorgängen. Exemplarisch seien an dieser Stelle erwähnt die:

Beteiligung an der Umsetzung von Strukturmaßnahmen in der LUA

In Umsetzung des Konzeptes zur Neuorganisation der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen wurden auch im Jahr 2007 umfangreiche Strukturmaßnahmen realisiert und damit verbundene Strukturänderungen wirksam. Ein wesentlicher Schwerpunkt war dabei die Neubildung der Fachgebiete im Bereich Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und Pharmazie an den Standorten Dresden und Chemnitz zum 01.10.2007.

Bis auf die künftigen Fachgebiete „Lebensmittelhygiene, Lebensmittelmikrobiologie“ am Standort Dresden sowie „Lebensmittelhygiene, Lebensmittelmikrobiologie, Serologie“ am Standort Chemnitz, die erst zu einem späteren Zeitpunkt gebildet werden können, konnte damit im Bereich Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und Pharmazie die zu etablierende Struktur bereits im Wesentlichen umgesetzt werden.

Weitere Schwerpunkte waren

- die Verlagerung der wasserchemischen Untersuchungen von Chemnitz nach Dresden zum 01.04.2007 sowie
- die Auflösung der Außenstelle der Verwaltung am Standort Leipzig zum 01.09.2007

Umfangreiche Baumaßnahmen in der LUA



Abb. 1.1: Labor in der Reichenbachstraße

Im Haushaltsjahr 2007 wurde mit der Rekonstruktion des 2. Obergeschosses (Laboretage s. Abb. 1.1.) und des 1. Obergeschosses (Büroetage) die Große Baumaßnahme am Standort Dresden, Reichenbachstraße 71/73 fortgeführt. Mit Abschluss der Baumaßnahmen stehen diese Bereiche ab Februar 2008 für die Fachabteilung 6 „Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und Pharmazie“ wieder zur Verfügung.

Am Standort Dresden, Jägerstraße 10 konnten die Trockenlegungsarbeiten sowie die Fassadenarbeiten am Laborgebäude (s. Abb. 1.2) weitergeführt werden. Der Abschluss der kompletten Sanierung des Laborgebäudes ist für 2008 vorgesehen.



Abb. 1.2: Laborgebäude Jägerstraße 10

In Zusammenarbeit mit dem Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, Niederlassung Chemnitz, den Fachplanungsbüros und der LUA wurde im Dezember 2007 die Entwurfsplanung für die Große Baumaßnahme/2. Bauabschnitt am Standort Chemnitz fertig gestellt. Der Baubeginn ist für das 2. Quartal 2008 mit den vorgezogenen Bauleistungen geplant. Die weitere Umsetzung des LUA-Strukturkonzeptes ist wesentlich von der Realisierung dieser Baumaßnahme abhängig. Diese Baumaßnahme ist wegweisend für die Entwicklung der Landesuntersuchungsanstalt hin zu einer Einrichtung modernen Zuschnitts in Gestaltung und Funktion.

2. Qualitätsmanagement

Die Laboratorien der amtlichen Lebensmittel- und Arzneimittelüberwachung sowie die Labore der Wasserhygiene und der Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik der LUA Sachsen sind durch die SAL (Staatliche Anerkennungsstelle der Lebensmittelüberwachung) in Wiesbaden nach DIN EN ISO/IEC 17 025 akkreditiert.

Im Jahr 2008 sollen die vorab genannten Labore der Landesuntersuchungsanstalt reakkreditiert, der Bereich Humanmedizin erstmalig akkreditiert werden.

Zielstellung war es, ein LUA-einheitliches Qualitätsmanagementsystem zu installieren – eine große Herausforderung für alle Beteiligten, da sehr unterschiedliche Aufgabenstellungen und Bereiche zusammenzufassen und in einem Qualitätsmanagementsystem abzubilden waren.

Im Berichtszeitraum wurden große Anstrengungen vom Bereich Humanmedizin unternommen, in kurzer Zeit notwendige Qualitätsmanagement-Dokumente zu erstellen und die Anforderungen des Normensystems in die tägliche Praxis umzusetzen. Die anderen Bereiche haben viel Arbeit investiert, das hohe Niveau zu halten und Verbesserungen einfließen zu lassen.

Das Jahr 2007 war für den Bereich Lebensmitteluntersuchung durch starke Umstrukturierungen geprägt. Die Mitarbeiter waren gefordert, sich auf die neuen Bedingungen einzustellen und ihre Arbeiten den neuen Gegebenheiten anzupassen.

Alle Mitarbeiter haben im Berichtsjahr gewährleistet, dass die mit der Anerkennung übernommenen Verpflichtungen erfüllt wurden.

Ausdruck der hohen analytischen und personellen Kompetenz der Mitarbeiter sind überwiegend sehr gute und gute Ergebnisse bei der Teilnahme an national oder international angebotenen Eignungsprüfungen.

Die erzielten Ergebnisse zeigen die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Labore der LUA.

Die Labore der Pharmazie sind Mitglied im Netzwerk der amtlichen Arzneimittelkontroll-Labore bzw. der „Official Medicines Control Laboratories“ (OMCL). Die Zusammenarbeit in diesem „OMCL-Netzwerk“ wird seit 1994 durch das Sekretariat des Europäischen Arzneibuchs „European Directorate for the Quality of Medicine“ (EDQM) koordiniert. Durch die Zusammenarbeit im Netzwerk soll das gegenseitige Vertrauen gefördert werden, um die gegenseitige Anerkennung der Untersuchungsergebnisse und dadurch u. a. eine Minimierung des Aufwandes z. B. durch die Vermeidung von Mehrfachuntersuchungen zu erreichen.

Von dem EDQM werden „Mutual joint Audits“ (MJA) angeboten. Bei diesen Audits wird die Übereinstimmung des Qualitätsnormensystems mit der DIN EN ISO/IEC 17 025 und speziellen OMCL-Leitlinien geprüft. Im Dezember 2006 wurde in den Laboren der Pharmazie der LUA ein MJA durchgeführt.

Durch die Auditoren des EDQM wurden die Einhaltung der o. g. Normen bestätigt und wichtige Empfehlungen für die Umsetzung der im August 2005 geänderten Norm DIN EN ISO/IEC 17 025 gegeben. Diese Empfehlungen wurden im Berichtszeitraum in die Qualitätsmanagement-Dokumente eingearbeitet.

Humanmedizin

Das Aufgabenspektrum der Fachsäule Humanmedizin wird repräsentiert durch die Abteilungen Medizinische Mikrobiologie und Hygiene sowie Hygiene und Umweltmedizin, Infektionsepidemiologie, Gesundheitsberichterstattung, Medizinische Mikrobiologie.

In der **Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene** wurde vorwiegend im Auftrag der Gesundheitsämter des Freistaates Sachsen die mikrobiologische Labordiagnostik auf eine Vielzahl von Infektionserregern aus menschlichen Untersuchungsmaterialien, aus Trink- und Badewasserproben sowie aus krankenhaushygienischen Probenmaterialien durchgeführt. Das Untersuchungsspektrum umfasst hierbei den Nachweis und ggf. die weitergehende Typisierung sowie Resistenztestung von Bakterien, Viren, Pilzen und Parasiten. 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 Infektionsrisiko bedingen, also mit Keimen der sog. Risikogruppe 3, gearbeitet werden.

Einige Aufgabenschwerpunkte der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene werden im Folgenden skizziert. Auch die Beiträge im Textteil gehen auf einige **Haupttätigkeitsfelder** ein, ohne jedoch das gesamte Arbeitsspektrum abzubilden.

Die infektiösen Gastroenteritiden sind deutschlandweit wie auch in Sachsen die häufigsten gemeldeten Infektionskrankheiten. Die **Diagnostik der Durchfallerreger** stellt daher eines der Hauptaufgabengebiete der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene dar.

Im Jahr 2007 wurden in der LUA insgesamt 47.579 Untersuchungen auf Bakterien, Viren und Parasiten in Stuhlproben durchgeführt (s. Tab. 9-20 i. Anh. HM, s. „Nachweis von klassischen Durchfallerreger und Labordiagnostik bei schweren Verläufen von Clostridium-difficile-Infektionen“). In 11,3 % der untersuchten Stuhlproben gelang ein Erregernachweis.

In unserem Einsendegut dominierten als Erreger die Noroviren (48,4 % aller Nachweise), gefolgt von den Salmonellen (21,7 % aller Nachweise) und Campylobacter (8,3 % aller Nachweise). Gegenüber dem Vorjahr (8.845 gemeldete Fälle) hat sich 2007 (17.832 gemeldete Fälle) sachsenweit die Zahl der Norovirus-Erkrankungen etwa verdoppelt, was durch das erneute Auftreten antigener Norovirus-Driftvarianten bedingt war. Campylobacter war auch im Jahr 2007 mit 80 bzw. 128 Meldungen pro 100.000 die häufigste bakterielle Ursache infektiöser Darmerkrankungen in Deutschland und Sachsen.

In den bakteriologischen Laboratorien, in denen ca. 13.000 mikrobiologische Untersuchungen anfielen, spielen darüber hinaus u. a. die **Nachweise multiresistenter Erreger** wie MRSA, VRE und ESBL, also von Keimen, die gegen eine Vielzahl von Antibiotika unempfindlich sind, eine wichtige Rolle (s. Tab. 1-5 i. Anh. HM, s. „Bakteriologische Diagnostik und Einführung eines Gamma-Interferon-Testes als ergänzende Untersuchung zum Nachweis der latenten Tuberkulose“). Ihr Vorkommen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen ist nicht nur aus hygienischer, sondern auch aus therapeutischer Sicht von erheblicher Bedeutung. Auf die **Erstellung des Faltblattes „caMRSA**

– der ambulant erworbene MRSA – Ein Informationsblatt für Ärzte“, (s. <http://www.lua.sachsen.de>) veröffentlicht in der LUA-Mitteilung 3 im Berichtsjahr, soll in diesem Zusammenhang nur hingewiesen werden. Zum diagnostischen Spektrum des Fachbereichs Humanmedizin gehört auch die Identifizierung weiterer Erreger von im Krankenhaus erworbenen Infektionen, der sog. Nosokomialinfektionen.

Bei den ca. 2.700 Proben humanmedizinischer Herkunft, die in der LUA kulturell **auf Tuberkulose-Erreger untersucht** wurden und die vorwiegend von Kontaktpersonen Tuberkulose-Kranker stammten, konnten in 3,6 % der Untersuchungsmaterialien Mykobakterien angezüchtet werden (s. Tab. 6-8 i. Anh. HM, s. „Bakteriologische Diagnostik und Einführung eines Gamma-Interferon-Testes als ergänzende Untersuchung zum Nachweis der latenten Tuberkulose“). Auch bei der Tuberkulose ist die Resistenzentwicklung der Erreger als äußerst problematisch anzusehen. Es wird geschätzt, dass weltweit jährlich ca. 500.000 Erkrankungen mit multiresistenten (MDR) und ca. 30.000 neue Fälle mit extrem resistenten Tuberkulose-Bakterien (XDR) auftreten. Die Empfindlichkeitstestung angezüchteter Tuberkulose-Bakterien-Stämme gehört in der LUA selbstverständlich zum Routineprogramm.

Der Unterstützung der Präventionsarbeit der AIDS/STD-Beratungsstellen der Gesundheitsämter dienen Antikörper/Antigen-**Bestimmungen** und Nukleinsäurenachweise mittels PCR (Polymerase-Ketten-Reaktion) **auf Hepatitis-Viren, HIV sowie die Erreger weiterer sexuell übertragbarer Krankheiten (STD)** (s. Tab. 23-24 sowie Tab. 33 „Nukleinsäurenachweise mit PCR“ i. Anh. HM, s. „Serologische Untersuchungen in der Humanmedizin unter besonderer Berücksichtigung der Syphilis-Diagnostik“, s. „PCR-Technik im Dienst der Infektionsdiagnostik“). Positivitätsraten von 0,8 % für HIV-Antikörper (Erstdiagnose), von bis zu 1,5 % für Aktivitätsparameter einer behandlungsbedürftigen Syphilis und von 3,0 % bzw. 5,4 % für den Gonokokken- bzw. Chlamydien-Nachweis verdeutlichen die wieder zunehmende Bedeutung von STD.

Die Anzucht mittels Zellkultur und die anschließende Typisierung von Influenzaviren ist neben dem **Influenzavirus-Nachweis** mittels PCR Bestandteil des alljährlich stattfindenden Sächsischen Influenza-Sentinels (s. Tab. 22 i. Anh. HM, s. „Virologische Routinediagnostik und Virusdiagnostik im Rahmen von Sentinel-Programmen“). Sie liefert wichtige Hinweise auf die zirkulierenden Influenzaviren. Das Sentinel stellt somit einen Grundpfeiler der Influenza-Surveillance in Sachsen dar. Der Surveillance kommt insbesondere auch bei der Influenza-Pandemieplanung eine erhebliche Bedeutung zu. Im Rahmen der Planungen zur Vorbereitung auf eine Influenza-Pandemie waren Mitarbeiter der LUA auch 2007 in die Erarbeitung des Maßnahmenplanes zur Umsetzung des nationalen Influenza-Pandemieplanes im Freistaat Sachsen eingebunden.

Auf die intensive Beratungs-, Fortbildungs- und Vortragstätigkeit sowie die Erstellung verschiedenster Informationsmaterialien, Empfehlungen und Gutachten, die insbesondere durch das Fachgebiet **Wasserhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen** neben der Labordiagnostik geleistet wurde, soll ebenfalls hingewiesen werden (s. Tab. 27-31 i. Anh. HM, s. „Wasserhygienische Untersuchungen“, s. „Legionellen im sächsischen Trinkwasser – sachliche und differenzierte Bewertung statt Panik“;

s. Tab. 34 „Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit“ i. Anh. HM, s. „Arbeitsbereich Hygiene der Gesundheitseinrichtungen“). Hier ist u. a. die – in Zusammenarbeit mit dem Bildungszentrum des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales – Etablierung einer monatlich stattfindenden 2-tägigen **Fortbildungsveranstaltung zur „Hygiene für Medizinische Fachangestellte (ArzthelferInnen)“**, anzuführen, die sehr gut angenommen wurde (s. „Hygiene in der Arztpraxis“). Ab 2008 werden auch die entsprechenden **Fortbildungen für ZahnarzthelferInnen** angeboten.

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 in den **Fachgebieten „Umweltmedizin, Kommunalhygiene, Hygiene der Gesundheitseinrichtungen“** und **„Hygiene der Gemeinschaftseinrichtungen, Kurorthygiene“** war entsprechend des gesetzlichen Auftrages auf folgende Schwerpunkte ausgerichtet:

- Systemisches umweltmedizinisches Monitoring, vorzugsweise in Bereichen mit spezifischen Umweltproblemen
- Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Stellungnahmen zu **umwelthygienischen Problemen**
- **Umweltmedizinische Expositions- und Gefährdungsabschätzung**
- Berichterstattung zu den Badegewässern gemäß EU-Richtlinie 76/160/EWG
- Untersuchungen und Stellungnahmen zur Umsetzung hygienischer Anforderungen in Gesundheits- und Gemeinschaftseinrichtungen
- Länderübergreifende Mitarbeit an der **Erarbeitung von Empfehlungen und Richtlinien zum Thema Hygiene**.

An das Fachgebiet 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, Geruchsimmisionen, 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** (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. Tab. 32 i. Anh. HM), 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 Umsetzung der **Trinkwasserverordnung** sowie die **Kontrolle des Badewassers** mit der Wahrnehmung von Laboruntersuchungen und deren fachliche Interpretation sind fester Bestandteil des Arbeitsgebietes **Kommunalhygiene** und des **wassermikrobiologischen Labors**. Zur Beurteilung projektseitiger und aktueller Vorgänge des Badewesens erhielten das Sächsische Sozialministerium, die Regierungspräsidien und die Gesundheitsämter fachkompetente Unterstützung durch die LUA. Eine wichtige Aufgabe ist die jährliche Erstellung des zusammenfassenden **Berichtes zu den EU-Badegewässern** des Freistaates Sachsen und die Übermittlung desselben an das Umweltbundesamt zur Weiterleitung an die EU.

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 mit dem Erfordernis einer entsprechenden Aufbereitung gehört), 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, den sie verdient. Diesem Ziel verpflichtet ist auch die Sächsische Krankenhaushygienerahmenverordnung. Vor dem Hintergrund der Zunahme resistenter bakterieller Erreger hat sich in Deutschland im Oktober 2007 die Kampagne „Aktion Saubere Hände: Gib Krankenhausinfektionen keine Chance!“ etabliert, die der Entwicklung entgegensteuern möchte. Auf der Grundlage des Gesetzes über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen war im Jahre 2007 eine umfangreiche **Beratungs- und Untersuchungstätigkeit** zu verzeichnen. Schwerpunktaufgaben zeigt die Tab. „Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2007“ i. Anh. HM.

Beispiele aus der vielfältigen mikrobiologisch-labordiagnostischen Tätigkeit des **Fachgebietes „Krankenhaushygiene Labor, Molekularbiologie, Wassermikrobiologie“** geben i. Anh. HM die Tabellen „Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2007“ und „Nukleinsäurenachweise mit PCR“. Molekulare Schnell Diagnostik mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) und Identifizierung von Nukleinsäurefragmenten durch Sequenzanalyse sind für Gesundheitsämter und andere Gesundheitseinrichtungen eine wichtige Hilfestellung bei der **Diagnostik und Differenzialdiagnostik von Infektionserregern**, bei der **Ermittlung von Infektketten** sowie für Entscheidungen zu Therapie und Prophylaxe. In diesem Fachgebiet wird auch die primäre Labordiagnostik im Rahmen des **sächsischen ARE-/Influenza-Sentinels** durchgeführt. Die umfangreiche Arbeit der Laboratorien bildet die Grundlage und Voraussetzung für die Erfüllung der **Beratungs-**

Bewertungs- und Gutachteraufgaben anderer Fachgebiete.

Die Zusammenfassung der **Melddaten zu Infektionskrankheiten** aus den Gesundheitsämtern, Überprüfung 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**“. Grundlagen hierfür sind das Infektionsschutzgesetz (IfSG) sowie die Sächsische Zuständigkeitsverordnung und die sächsische Meldeverordnung zu diesem Gesetz. **Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter epidemiologisch bedeutsamer übertragbarer Krankheiten** (sogenannte Herdbekämpfungsprogramme) geben Gesundheitsämtern und Ärzten vor Ort ein wichtiges Instrument bei ihren Anstrengungen zur Prävention in die Hand. Die Aktualisierung der Empfehlungen auf den neuesten wissenschaftlichen Stand ist eine Aufgabe der auf dem Gebiet der Hygiene tätigen Fachgebiete der LUA. Beispiele aus der Praxis des ÖGD, zu deren Bearbeitung die LUA um Amtshilfe gebeten und somit aktiv beteiligt ist, zeigen die Beiträge zu Ausbrüchen von Noroviren- und Salmonellen-Erkrankungen.

Besondere Bedeutung wird der epidemiologischen, klinischen und immunologischen Begründung von **Schutzimpfungen und anderen Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe** beigemessen. Krankheitsbezogene Analysen, epidemiologische Einschätzungen sowie die Weitergabe von Informationen in **Vorträgen und Veröffentlichungen** ergänzen diese Tätigkeiten (s. Tab. i. Anh. HM „Übersicht über erfasste meldepflichtige und andere Infektionskrankheiten“, „Gemeldete infektiöse Durchfallerkrankungen nach Erregern“ und „Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis“). 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

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

1. Bakteriologische Diagnostik und Einführung eines Gamma-Interferon-Testes als ergänzende Untersuchung zum Nachweis der latenten Tuberkulose

Im Fachgebiet „Bakteriologie, Mykologie, Mykobakteriologie“ werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Teilbereich Bakteriologie/Mykologie

- Anzucht und Identifizierung von Bakterien, Spross- und Fadenpilzen aus humanmedizinischen Proben, darunter auch
- Anzucht und Identifizierung epidemiologisch relevanter Bakterien, z. B. Meningokokken, Gonokokken, Diphtherie-Erreger, multiresistente Erreger (MRSA, VRE, ESBL-bildende Enterobakterien)
- Empfindlichkeitsprüfung humanmedizinisch relevanter Bakterien und Sprosspilze
- Beratung der Mitarbeiter der Gesundheitsämter und Ärzte zu Präanalytik, Differentialdiagnostik, weiterführender Diagnostik und erregerspezifischer Therapie.

Teilbereich Mykobakteriologie

- Anzucht, Identifizierung und Empfindlichkeitsprüfung von Tuberkulose-Erregern und anderen Mykobakterien
- Nachweis von latenter Tuberkulose mittels Gamma-Interferon-Test
- Beratung der Mitarbeiter der Gesundheitsämter und Ärzte zu Präanalytik, Differentialdiagnostik, weiterführender Diagnostik und erregerspezifischer Therapie.

Bakteriologie/Mykologie**Übersicht**

Im Laborbereich Bakteriologie/Mykologie wurden insgesamt 4.807 humanmedizinische Proben untersucht (minus 47 % gegenüber 2006) (s. Tab. 1 i. Anh. HM). Der Rückgang der Untersuchungszahlen gegenüber dem Vorjahr ist auf die Umsetzung des LUA-Strukturkonzeptes mit dem Wegfall der Proben aus Trainingskrankenhäusern zurückzuführen. Die Einsendungen aus den Gesundheitsämtern (GA) stiegen dagegen um 4 %, die Anzahl der Materialien aus den Justizvollzugsanstalten (JVA) blieb konstant.

Untersuchungen von Blutkulturen haben einen wesentlichen Anteil an den Leistungsanforderungen des verbliebenen Trainingskrankenhauses (TKH). Die nicht patientenbezogene Positivrate von 18 % entspricht den Angaben in der Literatur (10-25 %) und dem Ergebnis von 2006 (20 %). Wie bereits in den Vorjahren wurden *Staphylococcus aureus* und *Escherichia coli* am häufigsten als Verursacher von Sepsis bzw. Bakteriämie nachgewiesen. Zur detaillierten Aufschlüsselung der nachgewiesenen Erreger s. Tab. 3 i. Anh. HM.

Bei 415 Materialien aus dem Trainingskrankenhaus wurde neben der bakteriologischen auch eine mykologische Untersuchung durchgeführt. Die Gesundheitsämter (STD-Ambulanzen) forderten eine Untersuchung auf Sprosspilze in 292 Fällen an (s. Tab. 2 i. Anh. HM).

Meldepflichtige Erreger gemäß § 7 IfSG und § 2 Sächsischer MeldeVO

Im Berichtszeitraum wurden folgende meldepflichtige Erreger nachgewiesen:

Erreger	Anzahl
Streptokokken der Serogruppe B	20
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	10
<i>Salmonella</i> spp.	4
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2
<i>Listeria monocytogenes</i>	1

Streptokokken der Serogruppe B sind in Sachsen meldepflichtig, wenn sie in Untersuchungsmaterialien von Schwangeren und Neugeborenen angezüchtet werden. Alle 20 Isolate wurden in Cervix- bzw. Vaginalabstrichen von Schwangeren nachgewiesen.

Infektionen durch *Neisseria gonorrhoeae* gehören in den westlichen Industrieländern neben *Chlamydia-trachomatis*-assoziierten Erkrankungen zu den häufigsten sexuell übertragbaren Infektionen. 2007 wurde *N. gonorrhoeae* bei 10 Patienten (9 Männer, eine Frau) und damit doppelt so häufig wie im Vorjahr kulturell nachgewiesen. Das Durchschnittsalter der Männer betrug 33 Jahre, die Frau war 24 Jahre alt. Als seltener Befund konnte *N. gonorrhoeae* als Erreger eines Scrotalabszesses bei einem 61-jährigen Patienten angezüchtet werden.

In der Resistenzanalyse wurde der allgemeine Trend zur Resistenzentwicklung bei *N. gonorrhoeae* bestätigt. Vollständig sensibel gegenüber allen zur Therapie in Frage kommenden Antibiotika war nur die Hälfte der Isolate, fünf Isolate (= 50 %) waren gegen Ciprofloxacin und Levofloxacin, darunter ein Stamm auch gegenüber Doxycyclin resistent. Alle Stämme zeigten Empfindlichkeit gegenüber Cefuroxim, Cefpodoxim, Cefixim und Cefotaxim. Um sofort adäquat therapieren zu können, sollte daher parallel zur molekularbiologischen Diagnostik stets auch eine Anzucht von Gonokokken mit anschließender Empfindlichkeitsprüfung angestrebt werden.

Die vier Isolate von *Salmonella* spp. wurden aus Blutkulturen, einem intraabdominalen Abstrich und Urin angezüchtet. Die beiden *Streptococcus-pneumoniae*-Stämme isolierten wir aus einer Blutkultur und einem Douglaspunktat.

Der Nachweis von *Listeria monocytogenes* erfolgte in einem Aszitespunktat eines Patienten mit Leberzirrhose.

Resistenzbestimmungen/Resistenzstatistik

Empfindlichkeitsprüfungen humanmedizinisch relevanter Erreger wurden im Berichtsjahr insgesamt in 4.336 Fällen durchgeführt. Eine Veröffentlichung der Resistenzstatistik der aus Materialien der Gesundheitsämter angezüchteten Erreger ist nicht sinnvoll, da es sich häufig um gezielte Screeninguntersuchungen zum Nachweis multiresistenter Keime handelt.

Erreger mit besonderen Resistenzen bzw. Multiresistenz

Da seit Januar 2001 für Krankenhäuser und Einrichtungen für ambulantes Operieren die Verpflichtung besteht, Erreger mit besonderen Resistenzen und Multiresistenzen zu erfassen (§ 23 Abs. 1 IfSG), werden diese Bakterien und Pilze besonders gekennzeichnet und dem Trainingskrankenhaus in regelmäßigen Abständen als Übersicht zur Verfügung gestellt. Des Weiteren werden Erreger mit Resistenzen gegen bestimmte Antibiotika gemäß ICD-10 GM/DRG (diagnosebezogenes Entgeltsystem) kodiert.

Zur gezielten Untersuchung auf MRSA wurden insgesamt 609 Materialien eingesandt (GA: 516, sonstige Einrichtungen: 93), zum Nachweis ESBL-bildender Enterobakterien 127 (GA: 121, sonstige Einrichtungen: 6) (s. Tab. 4 i. Anh. HM).

Von den Gesundheitsämtern kamen im Rahmen von Screeninguntersuchungen hauptsächlich Materialien von Pflege- bzw. Altenheimbewohnern, Patienten in Langzeitpflege und bei gehäuftem Auftreten von MRSA auch von medizinischem Personal zur Einsendung (s. Tab. 5 i. Anh. HM).

Im Jahr 2007 wurden aus allen Einsendungen des Trainingskrankenhauses, der Gesundheitsämter und der Justizvollzugsanstalten folgende krankenhaushygienisch relevanten, multiresistenten Erreger angezüchtet:

Erreger	Positive Materialien	Anzahl Erstisolate
MRSA	129	74
ESBL-bildende Enterobakterien	99	57
VRE	2	2

MRSA

Alle isolierten MRSA (Methicillin-resistente *S. aureus*)-Stämme (n = 74) waren gegenüber den Reserveantibiotika Vancomycin, Teicoplanin und Linezolid sowie gegenüber den ebenfalls für eine adäquate Therapie geeigneten Medikamenten Fosfomycin und Trimethoprim-Sulfamethoxazol sensibel. Lediglich drei Isolate wiesen zusätzlich auch eine Empfindlichkeit gegenüber den Gyrasehemmern Ciprofloxacin, Levofloxacin und Moxifloxacin auf. Bei zwei Isolaten wurde eine Resistenz gegenüber Mupirocin festgestellt, so dass in diesen Fällen zur Sanierung des Trägerstatus nicht auf diese vom RKI empfohlene Substanz zurückgegriffen werden konnte.

caMRSA (community acquired MRSA) wurden nicht nachgewiesen.



Abb. 1.1: *Staphylococcus aureus* auf Blutagar

Zwei Isolate wurden auf Wunsch des Einsenders zur Typisierung an das Nationale Referenzzentrum für Staphylokokken am RKI gesandt. Der Verdacht auf einen epidemiologischen Zusammenhang beider Isolate wurde jedoch nicht bestätigt.

Im Berichtsjahr wurde Mitarbeitern der Gesundheitsämter im Rahmen einer in der LUA stattfindenden Arbeitsberatung die MRSA-Diagnostik erläutert und im Labor demonstriert.

ESBL-bildende Enterobakterien

Der Nachweis Extended-Spektrum-Beta-Laktamasen (ESBL)-

bildender Bakterien wurde 2007 in 99 Materialien erbracht (s. Tab. 5 i. Anh. HM). 127 Proben wurden ausschließlich mit dieser Untersuchungsanforderung eingesandt (s. Tab. 4 i. Anh. HM).

In unserem Untersuchungsgut wiesen von allen untersuchten Enterobakterien und Nonfermentern Stämme von *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. und *Serratia marcescens* ESBL-Bildung auf.

Die Resistenzanalyse der ESBL-bildenden Enterobakterien ergab eine per definitionem 100 %ige Beta-Laktam-Antibiotika-Resistenz sowie Koresistenzen gegenüber Gyrasehemmern, Trimethoprim und Tetracyclinen.

Drei (6 %) der ESBL-positiven Patienten hatten auch positive MRSA-Abstriche.

VRE

Vancomycin-/Glykopeptidresistente Enterokokken (VRE) mit einer übertragbaren Glykopeptidresistenz (vanA- und vanB-Phänotypen) wurden je einmal aus einer Blutkultur und einem Abszessabstrich angezüchtet (2006: 0). Es handelte sich um einen E.-faecalis-Stamm mit Empfindlichkeit gegenüber Teicoplanin (vanB-Typ), Ampicillin und Linezolid sowie um einen E.-faecium-Stamm mit Empfindlichkeit gegenüber Teicoplanin (vanB-Typ) und Linezolid.

Mykobakteriologie

Übersicht Erregernachweis/Resistenzbestimmung

Im Jahr 2007 kamen zum Erregernachweis im mykobakteriologischen Labor 2.728 Untersuchungsmaterialien zur Einsendung (Humanmedizin: 2.675 Proben, als Service-Leistung für die Abteilung 8, Tierische Lebensmittel und veterinärmedizinische Diagnostik: 53 Proben). Außerdem wurden durch die Gesundheitsämter 577 Blutproben zur Durchführung eines neu in die Diagnostik aufgenommenen Gamma-Interferon-Testes eingeschickt (s. Tab. 6, 7 i. Anh. HM).

Infolge der Umsetzung des LUA-Strukturkonzeptes sank bei den Proben humanmedizinischen Ursprungs der Anteil aus Krankenhäusern auf 7,1 % (im Jahre 2006 noch 20,1 %). Die Anzahl der durch die Gesundheitsämter eingeschickten Materialien zum Erregernachweis liegt im Wesentlichen in der Größenordnung der Vorjahre.

Der Nachweis von Mykobakterien gelang in einer großen Anzahl unterschiedlicher Spezies. Aufgrund der Möglichkeit der Nutzung modernster Differenzierungsmöglichkeiten (z. B. auf molekularbiologischen Methoden basierend) gelang es, die 95 Isolate in 21 Spezies aufzuschlüsseln (s. Tab. 8 i. Anh. HM).

Tuberkulose-Erreger wurden in 46 Proben von 36 Personen nachgewiesen.



Abb. 1.2: Charakteristisches Wachstum von *Mycobacterium tuberculosis* auf Festmedium
(Quelle: Nationales Referenzzentrum für Mykobakterien in Borstel)

Interessant ist der Nachweis zweier Isolate von *M. bovis*, dem

Erreger der Rindertuberkulose. In den letzten Jahren wurde, auch dank des Einsatzes modernerer Untersuchungsmethoden, immer klarer, dass sich diese Art in mindestens zwei Unterarten aufspaltet. Die bei uns gefundenen Isolate gehören zu der gegenüber Pyrazinamid resistenten Unterart *M. bovis* ssp. *bovis* (75-jähriger Mann, Material: Trachealsekret, verstorben) sowie der gegenüber allen Erstrangantibiotika sensiblen Unterart *M. bovis* ssp. *caprae* (51-jähriger Mann, Material: Urin). In beiden Fällen war nicht eruierbar, wie die Infektion zustande kam.

Unter den 44 Isolaten von *M. tuberculosis* befanden sich zwei mit Resistenz gegenüber Isoniazid (Männer deutscher Herkunft, 63- bzw. 78-jährig). Alle anderen waren gegenüber den Erstrangantibiotika sensibel.

Das Durchschnittsalter aller Tuberkulose-Patienten lag bei 49,9 Jahren. Bei genauer Betrachtung der Daten fällt auf, dass es sich keineswegs um ältere Menschen handelt (s. Abb. 1.3). 11 Personen waren zum Erkrankungszeitpunkt jünger als 40 Jahre (19-38), 14 Personen im Alter zwischen 40 und 60 Jahren (41-55) und 11 Personen über 60 Jahre (60-87).

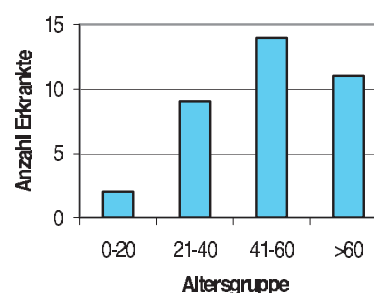


Abb. 1.3: Altersverteilung bei den Tuberkulose-Patienten unseres Untersuchungsgutes 2007

Fünf der Erkrankten waren Ausländer. Einige der Erkrankten wurden im Rahmen der Umgebungsuntersuchungen zu Fällen mit offener Tuberkulose entdeckt. So stellte man die Tuberkulose bei einem 19-jährigen Schüler einer Berufsschule fest. Der Kontakt zu einer 20-jährigen Mitschülerin wurde zwar als sehr gering angegeben, konnte aber durch den molekularbiologischen Vergleich der *M.-tuberculosis*-Isolate bewiesen werden.

Durch intensive und engmaschig durchgeführte Kontrollen des Gesundheitsamtes wurden in einem Pflegeheim zu einem Tuberkulose-Fall, der vor drei Jahren auftrat, weitere Erkrankte ermittelt. Die Isolate der inzwischen 11 Fälle sind identisch. Unter den Erkrankten befinden sich auch vier Mitarbeiter des Pflegepersonals.

Bei den 49 **atypischen Mykobakterien**-Isolaten (19 verschiedene Spezies) handelte es sich meist um einmalige Zufallsbefunde ohne pathogene Bedeutung für den betreffenden Patienten. Teilweise wurden bei einer Wiederholungsuntersuchung andere Mykobakterien gefunden. Aus Proben zweier Patienten wurden jeweils zwei verschiedene atypische Mykobakterien in der gleichen Probe isoliert. Bei einer Person, bei der in der Ersteinsendung (als Umgebungsuntersuchung zu einer offenen Tuberkulose im fami-

liären Umfeld) *M. gordonae* angezchtet wurde, war in einer der nachfolgenden Proben (zwei Monate später) wiederum *M. gordonae* sowie *M. tuberculosis* nachweisbar. Das unterstreicht die Bedeutung von Kontrolleinsendungen bei Tuberkulose-Verdacht.

Aus 35 Proben **veterinärmedizinischer Herkunft** züchteten wir in 23 Fällen Mykobakterien an. Insgesamt konnten 9 verschiedene Spezies nachgewiesen werden (s. Tab. 8 i. Anh. HM).

Bei Fischen wurden, wie bereits in anderen Jahren, *M. marinum* und *M. fortuitum* am häufigsten isoliert. Neben anspruchlosen Keimen wie *M. gordonae*, *M. chelonae*, *M. abscessus* und *M. peregrinum* aus verschiedenen Fischarten gelang erstmalig aus unserem Untersuchungsgut auch der Nachweis von *M. intracellulare* aus einem Zierfisch. Zwei der Isolate ließen sich selbst mittels molekularbiologischer Methoden nicht auf Speziesebene einordnen.

Besonders erwähnenswert ist der Nachweis von *M. tuberculosis* bei einem Hauskaninchen. Das verstorbene Tier war aufgrund des außerordentlich engen Kontaktes zu seinem Besitzer, der an offener Lungentuberkulose erkrankt war, durch das Veterinäramt zur pathologischen und mikrobiologischen Untersuchung eingeschickt worden. Die Isolate des Besitzers und des Tieres waren identisch.

Einführung eines Gamma-Interferon-Testes als ergänzende Untersuchung zum Nachweis der latenten Tuberkulose

Ca. ein Drittel der Weltbevölkerung ist mit Tuberkulose-Erregern infiziert. Bei etwa 90 % dieser Infizierten bleibt die Infektion latent und sie erkranken nicht an einer aktiven Tuberkulose. Bei 5 % geht die Infektion früh (innerhalb von 1-2 Jahren), bei weiteren 5 % dagegen erst nach mehreren Jahren in eine aktive Tuberkulose über. Während einer latenten Infektion ist ein direkter Erregernachweis nicht möglich. Die Infektion lässt sich jedoch über die Immunantwort des Infizierten nachweisen. Dafür wird seit fast 100 Jahren der Tuberkulin-Hauttest (THT) genutzt. Die Probleme bei dessen Durchführung und Interpretation sind bekannt (z. B. fachgerechtes Anlegen und Ablesen des Tests notwendig, Wiedervorstellung zum Ablesen erforderlich, „Boostereffekt“ bei wiederholter Testung, THT nicht oder schlecht durchführbar bei Tuberkulin-Unverträglichkeit, Hautallergien und -erkrankungen). Seit ca. zwei Jahren stehen nun mit den kommerziell erhältlichen Gamma-Interferon-Tests immunologische Testverfahren für die Tuberkulosedagnostik zur Verfügung, welche auf der Gamma-Interferon-Produktion sensibilisierter Lymphozyten basieren.

Seit Januar 2007 wird in der Routinediagnostik des Tuberkulose-Labors ein solcher Gamma-Interferon-Test (Gamma-IFN-Test) durchgeführt. Er kommt hauptsächlich als wichtiges Hilfsmittel zur Feststellung einer latenten Tuberkulose zur Anwendung.

Der Test wurde von den Gesundheitsämtern entsprechend den „Empfehlungen für Maßnahmen des öffentlichen Gesundheitsdienstes bei Tuberkulose“ der Arbeitsgemeinschaft Tuberkulose am Sächsischen Staatsministerium für Soziales bei folgenden

Fragestellungen angefordert:

- Bestätigung eines positiven Tuberkulin-Hauttestes (Eliminierung falsch positiver Ergebnisse im THT, die durch BCG-Stämme und atypische Mykobakterien hervorgerufen werden könnten).
- Bestätigung/Ausschluss einer latenten Tuberkulose bei nicht durchführbarem Hauttest (z. B. bei Hauterkrankungen, Allergien, Überreaktionen) oder bei nicht bewertbarem Hauttest (z. B. bei bekannter BCG-Impfung wenige Jahre zuvor).

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 577 Proben für eine Gamma-Interferon-Untersuchung eingeschickt. Die Zahl der Einsender und Proben nahm im Verlauf des Jahres kontinuierlich zu. Bis zum Jahresende hatten 20 Gesundheitsämter Proben eingeschickt, wobei die Anzahl der je Amt eingesandten Proben zwischen 1 und 254 schwankt. Anfängliche Probleme bei der Probenahme und dem Transport wurden im direkten Kontakt zwischen Einsender und Labor behoben.

Die Ergebnisse zu den eingeschickten Proben sind in Abb. 1.4 aufgeschlüsselt.

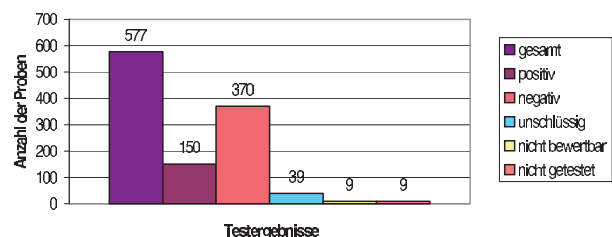


Abb. 1.4: Ergebnisse der Gamma-Interferon-Tests 2007

Von den Proben mit Angabe „Tuberkulintest positiv“ waren 34,4 % auch im Gamma-IFN-Test positiv. Dieser Wert korreliert gut mit den aus der Literatur bekannten Daten und unterstützt die Notwendigkeit, positive THT-Ergebnisse mittels Gamma-IFN-Test abzusichern.

2. Nachweis von klassischen bakteriellen Durchfallerregern und Labor-diagnostik bei schweren Verläufen von *Clostridium-difficile*-Infektionen

Im Berichtsjahr wurden an das Fachgebiet „Darminfektionen, nahrungsbedingte Erkrankungen“ insgesamt 15.579 Materialien zur Untersuchung auf darmpathogene Bakterien eingesandt.

Im Vordergrund standen die Einsendungen (87,1 %) von Gesundheitsämtern zur Klärung der Ätiologie von Durchfallgeschehen unklarer Genese, z. B. in Gemeinschaftseinrichtungen, sowie als Umgebungs- und Kontrolluntersuchungen bei bekannten Infektionserregern.

Der übrige Teil der Einsendungen erfolgte im Auftrag der Zentralen Ausländerbehörde (ZAB) Sachsens, von Justizvollzugsanstalten, vom Trainingskrankenhaus und sonstigen Einrichtungen (s. Übersicht).

13.568	Proben von Gesundheitsämtern
1.005	Proben vom Krankenhaus
674	Proben von Asylanten im Auftrag der ZAB
332	Proben aus sonstigen Einrichtungen

Diese Materialien wurden in erster Linie auf die „klassischen“ bakteriellen Durchfallerreger Salmonellen und Shigellen untersucht (11.073 Proben), bei entsprechender Indikation jedoch auch auf seltene Erreger wie z. B. *Vibrio cholerae* oder fakultativ darm-pathogene Keime.

Eine Übersicht über die Anzahl aller durchgeführten Einzeluntersuchungen ist im Tabellenteil zu finden (s. Tab. 9 i. Anh. HM). Aus 2.216 Materialien konnten pathogene bakterielle Enteritiserreger nachgewiesen werden, was einer Nachweisquote von 14,2 % entspricht (s. Tab. 10 i. Anh. HM).

Die Abb. 2.1 gibt einen Überblick über die Zahl der im Jahr 2007 nachgewiesenen bakteriellen Durchfallerreger.

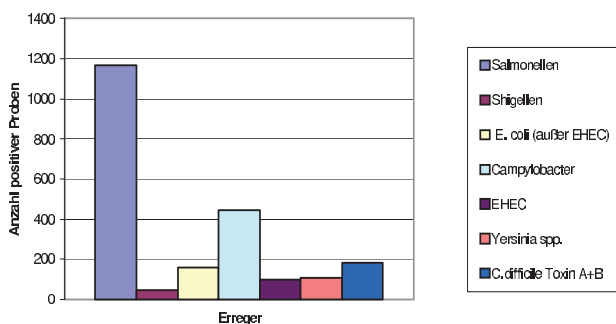


Abb. 2.1: Anzahl der im Jahr 2007 nachgewiesenen bakteriellen Enteritiserreger

Salmonellen

Wie bereits in den Vorjahren waren auch im Berichtsjahr die Salmonellen mit 1.169 Isolierungen (614 Erstisolate) die am häufigsten nachgewiesenen bakteriellen Enteritiserreger. Während die Mehrzahl der isolierten 37 *Salmonella*-Serovare mit einer Nachweisquote von unter 1 % quantitativ kaum eine Bedeutung haben, dominierte wiederum *Salmonella* Enteritidis mit 54,2 %, bezogen auf die Anzahl der Erstisolierungen (s. Tab. 11 i. Anh. HM).

Ein großer Anteil der *S.*-Enteritidis-Isolate war dabei auf Grunderkrankungen zurückzuführen. Beispielhaft ist ein Ausbruch nach Verzehr von Knüppelkuchen anlässlich eines Schul- und Heimatfestes zu nennen, bei dem aus 49 Stuhlproben *S. Enteritidis* isoliert werden konnte. Zur lückenlosen Aufdeckung der Infektionsquelle und Infektionskette wurden die isolierten Erreger einer Feintypisierung zugeführt. Die aus den Stuhlproben bzw. aus den Abfallresten des Knüppelkuchenteiges isolierten Salmonellenstämme wurden an das NRZ für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger gesandt. Hier bestätigte sich durch Nachweis eines relativ seltenen Ribotyps (*S. Enteritidis* Lysotyp 4/6 Ribotyp 9) der epidemiologische Zusammenhang.

Ein weiterer Ausbruch durch *S. Enteritidis* ereignete sich auf einer Hochzeitsfeier mit ca. 180 Teilnehmern. Aus Stuhlproben von 17 Gästen konnte der Erreger nachgewiesen werden.

Nach Verzehr von Hackepeter mit Rohei erkrankten 15 Teilnehmer einer Geburtstagsfeier. Die Stuhluntersuchungen erbrachten den Nachweis von *S. Enteritidis* Lysotyp 1b.

Im Berichtsjahr gelang anlässlich einer Aufnahmeuntersuchung ins Seniorenheim der Nachweis von *S. Paratyphi* B. Es handelte sich um eine Dauerausscheiderin, die über viele Jahre bei der jährlichen Routineuntersuchung negativ getestet worden war.

Ein Nachweis von *S. Typhi* betraf ein hospitalisiertes türkisches Kind. Eine Infektionsquelle konnte nicht ermittelt werden. Alle durchgeführten Umgebungsuntersuchungen in der Familie und beim Klinikpersonal verliefen negativ.

2007 wurden 204 Erstisolierungen von *S. Typhimurium* (einschließlich Variante Copenhagen) registriert. Dem Lysotyp DT 104 konnten davon 28 Stämme zugeordnet werden, was einem prozentualen Anteil von 13,7 % entspricht. *S. Typhimurium* DT 104 steht damit 2007 an dritter Stelle in der Verbreitung der Lysotypen. Damit ist die prognostizierte Zunahme dieses mehrfach gegen Antibiotika resistenten klonalen Typs von *S. Typhimurium* im Berichtsjahr nicht zu beobachten.

Die Tab. 2.1 zeigt, welche Lysotypen am häufigsten ermittelt wurden. Die Lysotypisierung erfolgte im NRZ für Salmonellen und andere Enteritiserreger, Wernigerode.

Tab. 2.1: Die häufigsten Lysotypen der nachgewiesenen *S.*-*Typhimurium*-Stämme im Jahr 2007

Lysotyp	Anzahl der Stämme	Anteil in %
DT 193	58	28,4
DT 120	40	19,6
DT 104	28	13,7
DTRDNC	10	4,9

Weitere 68 *S. Typhimurium*-Stämme verteilen sich auf 14 andere Lysotypen.

Campylobacter

Campylobacter spp. waren mit einer Häufigkeit von 20,2 % die am zweithäufigsten nachgewiesenen bakteriellen Enteritiserreger (s. Tab. 10 i. Anh. HM). Es wurden insgesamt 447 Nachweise erbracht, wobei die Spezies *C. jejuni* mit 90,6 % dominierte (s. Tab. 13 i. Anh. HM). Neben Einzelerkrankungen traten einige kleine familiäre Häufungen auf.

Einige *C.-jejuni*-Stämme konnten aus z. T. blutigen Stühlen bei Patienten nach Ägyptenurlaub isoliert werden.

Shigellen

Im Jahr 2007 wurde aus 45 Stuhlproben *Shigella* spp. als Erreger einer bakteriellen Ruhr angezüchtet (s. Tab. 12 i. Anh. HM). Dies sind 2,1 % aller isolierten bakteriellen Durchfallerreger 2007. Aus den Stuhlproben von Asylbewerbern gelang der Nachweis von *S. flexneri* 3a und *S. flexneri* 4a. Alle anderen Erstisolierungen stehen im Zusammenhang mit Einzelerkrankungen bzw. mit familiären Häufungen nach Urlaubsaufenthalten in Ägypten, Bulgarien, Türkei und Tunesien.

Bei zwei nach Aufenthalt in Ägypten an Durchfall erkrankten Patienten konnte *S. boydii* vom Serotyp 2 nachgewiesen werden.

Yersinia enterocolitica

5,0 % der nachgewiesenen bakteriellen Durchfallerreger waren *Yersinia enterocolitica*, wobei der Serotyp O3 mit 87,3 % dominierte. Auffällig ist die relativ hohe Nachweisquote des Serotyps O9 mit 8,2 %. Aus den Untersuchungsproben von drei Patienten konnte der seltene Serotyp *Y. enterocolitica* O5, 27 isoliert werden (s. Tab. 16 i. Anh. HM).

Bei Nachkontrollen gelang die Erregeranzucht häufig erst nach Kälte-Anreicherung der Stuhlprobe in phosphatgepufferter Kochsalzlösung bei 4 °C über 7 Tage.

E. coli

Intestinale *E. coli*-Pathovaren (außer EHEC) wurden aus 165 Stuhlproben von 102 Patienten isoliert (s. Tab. 14 i. Anh. HM). Insgesamt konnten 18 verschiedene Serotypen nachgewiesen werden. Die Serotypen O 25: (K11) mit 13 und O 55: (K59) mit 10 Erstisolierungen dominierten. Bei einem Durchfallgeschehen in einer Kindertagesstätte gelang aus 3 Stuhlproben der Nachweis von *E. coli* O 44: (K74).

EHEC

Für die Untersuchung auf Enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) wurden insgesamt 1.805 Materialien eingesandt. Shigatoxine konnten in insgesamt 98 Stuhlproben von 51 Patienten nachgewiesen werden.

Der Nachweis der Shigatoxine (Stx 1 und/oder Stx 2) erfolgte zunächst mittels EIA. Diese Befunde wurden dann durch den molekularbiologischen Nachweis der Shigatoxin-Gene bestätigt.

Aus den Stuhlproben von 41 Patienten gelang außerdem die Erregeranzucht und der Nachweis des Serotyps. Eine Aufstellung der isolierten Serovaren befindet sich im Tabellenteil (s. Tab. 15 i. Anh. HM). In 10 weiteren Fällen konnte zwar die Shigatoxinbildung gefunden und bestätigt, jedoch kein EHEC-Stamm angezüchtet werden. Der Befund des NRZ für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger in Wernigerode lautete nach entsprechender Prüfung der Patientenproben: „EHEC ohne Erregernachweis“.

Am NRZ Wernigerode wurden alle EHEC-Stämme auf weitere Pathogenitätsfaktoren wie EaeA (Intimin) und Ehly (Enterohämolysin) geprüft und die Bestimmung der Serovaren durchgeführt. Die meisten EHEC-Stämme wurden aus Stuhlproben von Kindern im Alter zwischen 1 und 6 Jahren isoliert. Kleinere Häufungen konnten bei Umgebungsuntersuchungen im familiären Bereich erkrankter Kinder nachgewiesen werden. Betroffen waren jeweils Eltern und ältere Geschwister.

Obwohl der „klassische“ EHEC-Erreger *E. coli* O 157 in 41,5 % der Fälle isoliert werden konnte, war auch im Berichtsjahr die Tendenz festzustellen, dass non-O 157-*E. coli*-Stämme unter den EHEC-Stämmen dominierten. Es konnten 17 weitere Serovaren mit unterschiedlichen Virulenzmarkern isoliert werden.

Extraintestinale Komplikationen wie z. B. HUS entwickelten sich bei keiner der nachgewiesenen EHEC-Infektionen.

Labordiagnostik bei schweren Verläufen von Clostridium-difficile-Infektionen

Seit einigen Jahren wird in vielen Ländern ein Anstieg der Inzidenz *C. difficile*-assoziierter Erkrankungen registriert. Wie Abb. 2.2 zeigt, ist auch in Sachsen seit 2000 ein deutlicher Anstieg der nach § 4 IfSGMeldeVO und nach § 6 IfSG gemeldeten Erkrankungen zu beobachten.

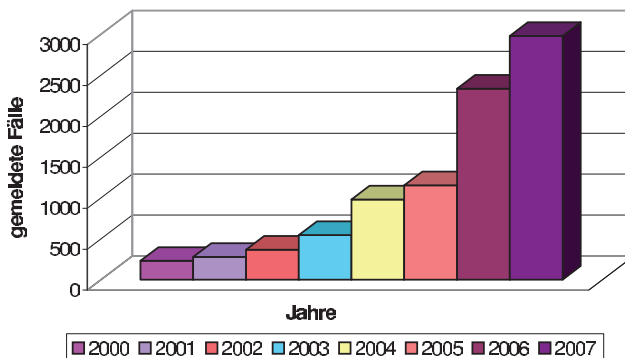


Abb. 2.2: Erfassung von *C. difficile*-Erkrankungen von 2000 bis 2007 in Sachsen

Auf Anforderung der Einsender wurden im Jahr 2007 an der LUA Sachsen im Fachgebiet insgesamt 1.164 Stuhlproben auf *C. difficile*-Toxine A und B getestet. In 182 Stuhlproben konnten diese Toxine nachgewiesen werden (s. Abb. 2.3). Dies entspricht einer Positivrate von 15,6 % (2006: 10,6 %).

Bei Stuhluntersuchungen im Zusammenhang mit einem Norovirus-Ausbruch in einem Altenheim des Landkreises Freiberg wurde die Bedeutung von *C. difficile* als nosokomialer Infektionserreger besonders deutlich. In Stuhlproben von 4 Erkrankten (3 Patienten und 1 Pfleger) wurden *C. difficile*-Toxine A und B nachgewiesen.

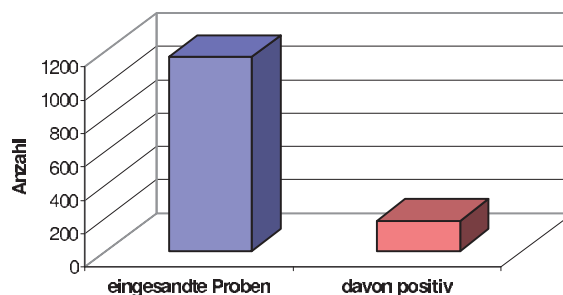


Abb. 2.3: Anzahl der zur Untersuchung auf *C. difficile*-Toxine A und B eingesandten Proben im Verhältnis zu den Toxin-positiven Proben

Bereits im Jahresbericht 2006 wurde vom neuen hochvirulenten *C. difficile*-Ribotyp-O27 berichtet, der ab 2002 zunächst in Kanada und dann in Nordamerika und einigen europäischen Ländern aufgetreten ist, in Deutschland bis dahin noch nicht beobachtet wurde.

Diese genetische Variante von *C. difficile* zeichnet sich durch eine besonders hohe Toxinproduktion aus, die mit einer ausge-

prägten Erkrankungsschwere und einer hohen Letalitätsrate verbunden sein kann. Darüber hinaus ist alarmierend, dass dieser Erreger nicht nur nosokomiale Infektionen verursachen, sondern auch außerhalb des Krankenhauses bei Personen ohne ein bekanntes Risiko für eine CDAD (C.-difficile-assozierte-Diarrhoe) zu schweren Durchfällen mit Pseudomembranöser Kolitis und Megakolon führen kann. Die bisher untersuchten Epidemie-Stämme vom C.-difficile-Ribotyp-O 27 zeigen Resistenzen gegen Erythromycin und neuere Chinolone.

Seit 2007 gibt es nun die ersten Berichte von schweren Infektionen durch C.-difficile-Ribotyp-O 27 im Bundesland Rheinland-Pfalz. Bestätigt wurden sowohl Einzelfälle als auch eine Häufung schwerer CDAD auf mehreren Stationen eines Krankenhauses.

Gegenwärtig muss mit einer zunehmenden Zirkulation von neuen C.-difficile-Subtypen mit erhöhter Virulenz und veränderten Resistenzeigenschaften in Deutschland gerechnet werden.

Das Robert Koch-Institut geht davon aus, „dass schwer verlaufende Infektionen durch C. difficile als bedrohliche Krankheit mit Hinweis auf eine schwerwiegende Gefahr für die Allgemeinheit zu werten sind“ (Quelle: Epidemiologisches Bulletin Nr. 46, 2007). Diese Einschätzung führt zu aktuellen Empfehlungen für eine erweiterte mikrobiologische Diagnostik im Labor.

Bisher erfolgte der Nachweis einer C.-difficile-Infektion routinemäßig durch den Nachweis der Toxine A und B aus der Stuhlprobe mittels Enzymimmunoassay (EIA). Zur Identifikation der neuen hochvirulenten C.-difficile-Stämme ist zusätzlich die kulturelle Anzucht des Erregers unbedingt erforderlich. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit der Resistenztestung auf Moxifloxacin und Erythromycin, um Hinweise auf das Vorliegen des Ribotyps O 27 zu erhalten und ggf. eine Ribotypisierung des Stammes in einem spezialisierten Laboratorium zu veranlassen.

In jedem Fall sollten deshalb von infizierten Patienten mit schwerem Verlauf einer CDAC oder zur epidemiologischen Überwachung von Infektionsausbrüchen Kulturen angelegt und Isolate asserviert werden.

Zur kulturellen Anzucht von C. difficile aus Stuhlproben eignen sich Selektivnährmedien, die in anaerober Atmosphäre bei 36 °C \pm 1 °C für ca. 48 Stunden bebrütet werden (s. Abb. 2.4).

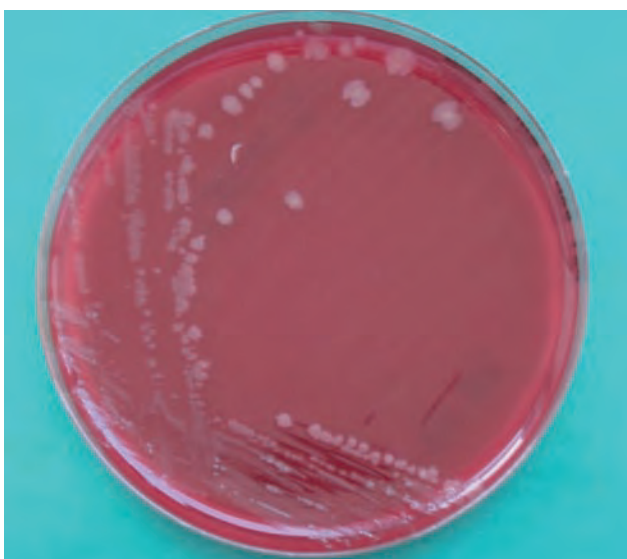


Abb. 2.4: Kultur von C. difficile auf Columbia-Blutagar

Der neuen Situation Rechnung tragend wurde im Fachgebiet die Kultur und die Resistenztestung von C. difficile ab dem II. Quartal 2008 etabliert.

3. Virologische Routinediagnostik und Virusdiagnostik im Rahmen von Sentinel-Programmen

Virologische Routinediagnostik

Die virologische Routinediagnostik innerhalb des Fachgebietes „Virale Infektionen, PCR“ umfasst hauptsächlich:

- Nachweis viraler Antigene in Stuhlproben bei Durchfallerkrankungen (meist im Zusammenhang mit Erkrankungshäufungen in Gemeinschaftseinrichtungen)
- Virusanzucht einschließlich Typisierung beim Vorliegen einer Enterovirusinfektion im Rahmen der Enterovirus-Surveillance
- Virusanzucht einschließlich Typisierung/Feintypisierung beim Vorliegen einer Infektion mit Influenzaviren im Rahmen des ARE-/Influenza-Sentinel
- Bestimmung von Antikörpern gegen die drei Poliovirustypen (Poliovirus Typ 1, 2 und 3) mittels Neutralisationstest
- Bestimmung von Antikörpern gegen das Diphtherietoxin mittels Neutralisationstest

Die Proben- und Untersuchungszahlen von 2007 zu den einzelnen diagnostischen Parametern sind im Tabellenanhang Humanmedizin (s. Tab. 9 und 17 i. Anh. HM) ersichtlich.

Virologische Stuhldiagnostik

Die virologische Diagnostik bei Durchfallerkrankungen umfasst die Antigennachweise für Rota-, Adeno- und Astroviren im EIA sowie den Nachweis von Noroviren mittels PCR in Stuhlproben (s. Tab. 17 i. Anh. HM und Abb. 3.1). Der prozentuale Anteil positiver Antigennachweise bei Rota-, Adeno- und Astroviren ist sehr unterschiedlich. Rotaviren sind wie zu erwarten unter diesen Erregern am häufigsten (4,9 % Positivrate) vertreten.

Die Diagnostik wird in der Regel von den zuständigen Gesundheitsämtern bei Erkrankungshäufungen, als Umgebungsuntersuchung oder Nachkontrolle angefordert.



Abb. 3.1: Vorbereitung der Patientenproben zum Antigennachweis für Rota-, Adeno- und Astroviren

Spezielle Antikörpernachweise

Die Untersuchungen zum Nachweis von Antikörpern gegen Poliovirustypen (Poliovirus Typ 1, 2 und 3) und Diphtherietoxin werden von den Gesundheitsämtern veranlasst. Sie dienen der Überprüfung der Immunitätslage und damit des Impfschutzes einreisender ausländischer (vorrangig Kinder) sowie einheimischer Bürger mit unbekanntem Impfstatus, z. B. bei lange zurückliegender Impfung. Bei allen genannten Antikörperbestimmungen kommt der Neutralisationstest, eine aufwendige Methode, zum Einsatz.

Virusdiagnostik im Rahmen von Sentinel-Programmen

Die virologische Laborkapazität der LUA ist in zwei Sentinel-Programme integriert:

- Enterovirus-Surveillance im Rahmen des Labornetzwerkes Enterovirus-Diagnostik (LaNED) und
- ARE-/Influenza-Sentinel Sachsen.

Enterovirus-Surveillance

Diese Surveillance steht im Zusammenhang mit dem Polio-Eradikationsprogramm der WHO. Alle Länder einer als poliofrei zertifizierten Region müssen nachweisen, dass sie über Voraussetzungen verfügen, um evtl. eingeschleppte Polio-Wildviren zu erfassen.

In Deutschland wurde als Überwachungssystem die sog. AFP-Surveillance, ein Erfassungssystem für akute schlaffe Lähmungen (Acute Flaccid Paralysis = akute schlaffe Lähmungen) eingeführt. Bei der Umsetzung zeigten sich Schwierigkeiten, die sich in unzureichender Quantität und Qualität der Meldedaten einschließlich der diagnostischen Klärungsversuche äußerten. Deshalb wurde von der Nationalen Kommission für die Polioeradikation in Deutschland und dem Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren am Robert Koch-Institut in Berlin ein alternatives System entwickelt. Diese sogenannte Enterovirus-Surveillance startete im Oktober 2005 und wird vom Bundesministerium für Gesundheit finanziell getragen. Aufgrund der erfreulichen Akzeptanz wurde diese bis 2009 verlängert (ursprünglich geplanter Zeitraum: bis 2007).

Folgende Ziele sollen mit der Enterovirus-Surveillance erreicht werden:

- Überwachung der Poliofreiheit in Deutschland im Rahmen des WHO-Projektes „Polioeradikation“
- Ätiologische Abklärung aseptischer Meningitiden/Enzephalitiden
- Erkennen von Erkrankungshäufungen (zeitlich und räumlich)
- Epidemiologische Erkenntnisse zur Inzidenz von ZNS-Erkrankungen

Die Enterovirus-Surveillance beinhaltet die unentgeltliche Enterovirus-Diagnostik aus einem Material (Stuhlprobe oder Liquor) bei der klinischen Verdachtsdiagnose einer viralen Meningitis/Enzephalitis.

Das Procedere beginnt mit der Enterovirus-PCR und im Fall des positiven Reaktionsausfalls folgen der Anzuchtversuch mittels Zellkultur und die Typisierung des angezüchteten Virusstammes. Um der WHO nachzuweisen, dass sich unter den Enterovirus-PCR-positiven aber in der Anzucht negativen Proben kein Polio-Wild-

virus verbirgt, sind ab 2008 bei diesen Proben durch eine weitere PCR Polioviren auszuschließen. Diese Diagnostik wird am Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren am RKI in Berlin durchgeführt.

2007 wurden insgesamt 213 Proben zur Diagnostik eingesandt. In 53 Materialien konnten mittels PCR-Technik Enteroviren nachgewiesen werden und bei 29 davon gelang der kulturelle Nachweis mittels Zellkultur. Die monatliche Verteilung der Ergebnisse spiegelt die bekannte saisonale Häufung von Enterovirus-Erkrankungen in den Sommer- und Herbstmonaten wider (Abb. 3.2).

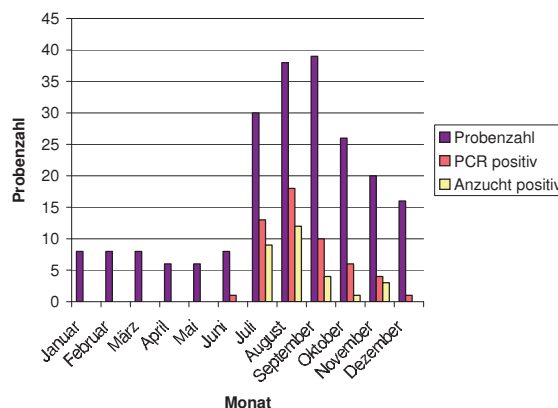


Abb. 3.2: Einsendungen und Ergebnisse der Enterovirus-Surveillance 2007

Die anschließende Typisierung ergab mehrere Enterovirus-Serotypen, Polioviren waren nicht darunter (s. Tab. 3.1).

Tab. 3.1: Typisierungsergebnisse der nachgewiesenen Enteroviren

Enterovirus-Serotyp	Zahl der Nachweise
Echo-Virus Typ 2	1
Echo-Virus Typ 3	1
Echo-Virus Typ 9	1
Echo-Virus Typ 11	9
Echo-Virus Typ 13	3
Echo-Virus Typ 25	1
Coxsackievirus A9	2
Coxsackievirus B2	4
Coxsackievirus B4	2
Coxsackievirus B5	2
Enterovirus 71	3

Die erhobenen Befunde aller an der Surveillance beteiligten Einrichtungen werden über spezielle Begleitscheine und auf elektronischem Weg an die Nationale Kommission für die Polioeradikation in Deutschland weitergegeben und dort zusammengefasst. In regelmäßigen Abständen werden die bundesweiten Ergebnisse gemeinsam mit Informationen zur globalen Situation hinsichtlich der Polioeradikation als „Polio Info“ veröffentlicht und können im Internet unter <http://www.niga.niedersachsen.de> eingesehen werden.

Influenza-Sentinel Sachsen

Fast jedes Jahr kommt es in den Wintermonaten zu einer durch Inflenzaviren hervorgerufenen Epidemie. Die wichtigste präventive Bekämpfungsmaßnahme stellt die jährlich angebotene Influenza-Schutzimpfung dar. Aufgrund der hohen Variabilität der Inflenzaviren (verschiedene Subtypen, Antigenunterschiede innerhalb der Subtypen) muss die Zusammensetzung des Impfstoffes auf die zu erwartenden Virus-Subtypen abgestimmt werden. Dazu sind weltweite Überwachungssysteme in Form von Sentinel-Programmen etabliert, mit denen die notwendigen Informationen gesammelt werden. In Sachsen wird bereits seit ca. 30 Jahren ein solches Sentinel durchgeführt.

Die mikrobiologische Diagnostik für das Influenza-Sentinel, das von jeweils Oktober bis April („Influenzasaison“) stattfindet, wird in der LUA durchgeführt. Die Diagnostik ist gegenwärtig auf maximal ca. 2000 Materialien (in der Regel Rachenabstriche) pro Influenzasaison ausgelegt und läuft in der Verantwortung der Gesundheitsämter. Einsender sind Ärzte in niedergelassenen Praxen (sog. „Sentinelpraxen“), in stationären Einrichtungen, sowie ärztliches Personal in Gemeinschaftseinrichtungen (z. B. Altenpflegeeinrichtungen bei Erkrankungshäufungen) und in Gesundheitsämtern. Die Diagnostik beinhaltet den Nachweis von Inflenzaviren mittels PCR und bei einem positiven Ergebnis den Virusanzuchtversuch mittels Zellkultur einschließlich Typisierung.

Ein Aliquot jedes Virusstammes wird an das Nationale Referenzzentrum Influenza am Robert Koch-Institut in Berlin zur weiteren Charakterisierung eingesandt. Von dort werden repräsentative Stämme aus Deutschland an die WHO-Zentrale in London übergeben. Im Rahmen der europaweiten Überwachung fließen die Ergebnisse in die Empfehlung der WHO für die Zusammensetzung des Impfstoffes für die kommende Saison ein.

Der erste Nachweis von Inflenzaviren der Saison 2006/2007 gelang im Januar 2007. Insgesamt wurden 2.088 Proben mittels PCR auf Inflenzaviren untersucht. Davon zeigten 733 ein positives Ergebnis. Die nachfolgende Virusanzucht gelang aus 66 Rachenabstrichen (s. Abb. 3.3).

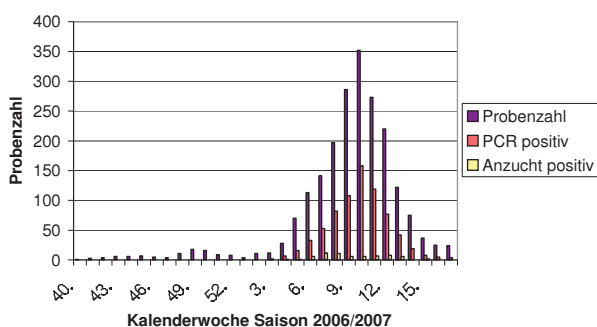


Abb. 3.3: Einsendungen und Ergebnisse des Influenza-Sentinel 2006/2007

Die Virusanzucht ist Grundlage für eine serologische und molekularbiologische Charakterisierung der kursierenden Virusstämme. Die Typisierung ergab bei 65 Stämmen Influenza-A-Virus und bei einem Stamm Influenza-B-Virus.

Mit der weiterführenden Diagnostik konnten 56 der Influenza-A-Viren dem Subtyp H3N2 und 9 dem Subtyp H1N1 zugeordnet werden. Die Tendenz stimmt mit den bundesweiten Ergebnissen

überein. In der Saison 2006/2007 überwog der Influenza-A-Virus-Subtyp H3N2. Der Influenza-A-Virus-Subtyp H1N1 wurde seltener und Influenza-B-Virus nur vereinzelt nachgewiesen.

Durch Vergleich der isolierten Virusstämme mit Referenzvirusstämmen (Impfvirusstämme) können die Wirksamkeit der aktuellen Impfstoffzusammensetzung eingeschätzt und evtl. Veränderungen der viralen Antigenstruktur erkannt werden.

Die in der LUA Sachsen angezüchteten Stämme von Influenza-A-Virus entsprachen der im Impfstoff enthaltenen Komponente, der Stamm Influenza-B-Virus wich davon ab. Bundesweit traf die Übereinstimmung bei Influenza-A-Virus für den Subtyp H3N2 ebenfalls zu. Für den Subtyp H1N1 gab es nur bei ca. 30 % eine Übereinstimmung. Die vereinzelt nachgewiesenen Stämme von Influenza-B-Virus zeigten in der Mehrzahl eine Übereinstimmung.

Die Sentinel-Berichte mit einer umfassenden epidemiologischen Auswertung und aktuelle Informationen zur Influenzasaison sind im Internet einzusehen unter: <http://www.lua.sachsen.de>.

4. PCR-Technik im Dienst der Infektionsdiagnostik

Kaum eine Erfindung hat die biologische Wissenschaft so schnell und so tiefgreifend verändert wie die Polymerase Chain Reaction (Polymerase-Kettenreaktion, PCR). Mit der PCR-Technologie lassen sich winzige Mengen von Erbinformationen (Desoxyribonukleinsäure, DNS) innerhalb weniger Stunden milliardenfach vervielfältigen (amplifizieren). Theoretisch genügt dafür nur ein einziges DNS-Molekül.

Mit der PCR-Technik steht der Infektionsdiagnostik ein hochsensitives, spezifisches und ein sehr schnelles Verfahren zum direkten Nachweis von Krankheitserregern zur Verfügung.

Dabei kann die PCR-Methode sowohl eine ideale Ergänzung zu konventionellen Untersuchungsverfahren wie Mikroskopie und Kultur darstellen, als auch die üblichen immunologischen Methoden, bei denen Antikörper gegen einen Erreger im Blut des Patienten nachgewiesen werden, ersetzen. Da Antikörper oft erst Wochen nach einer Infektion nachweisbar sind (diagnostisches Fenster), ermöglicht die PCR in der akuten Phase der Erkrankung eine schnelle Labordiagnostik durch eine wesentlich frühere Bestimmung der Erbsubstanz des Erregers (z. B. als Direktmarker einer Virämie bei einer Hepatitis-C-Virus-Infektion).

Ebenso findet die PCR-Technik Einsatz zur Kontrolle eines Therapie-Erfolges (z. B. nach Interferon-Behandlung bei Hepatitis-B-Erkrankungen). Bei immundefizienten Personen, die nur wenige oder keine spezifischen Antikörper produzieren können, ist der Einsatz der PCR-Methode zur Infektionsdiagnostik besonders hilfreich.

Durch die Unabhängigkeit der PCR-Technik von einer erfolgreichen kulturellen Anzucht des Infektionserregers findet diese Methode vor allem Anwendung beim Nachweis von nicht kultivierbaren, langsam wachsenden oder schwierig zu kultivierenden Erregern. So ist der Einsatz von PCR-Verfahren zur schnellen Bestätigung bzw. zum Ausschluss einer Tuberkulose, wenn säurefeste Stäbchen im Untersuchungsmaterial mikroskopisch nachgewiesen wurden, bereits unumstritten.

Darüber hinaus ist die PCR-Methode bei einigen diagnostischen Fragestellungen bereits als „Goldstandard“ etabliert, wie zum Beispiel in der Primärdiagnostik von Noroviren.

Ebenso vorzugsweise Anwendung im Routinelabor findet die PCR-Technik bei der Untersuchung von Urin oder geeignetem Abstrichmaterial bei klinischem Verdacht auf eine Chlamydia-trachomatis- und/oder Neisseria-gonorrhoeae-Infektion.

Eine weitere Nutzung der PCR-Technik zur Infektionsdiagnostik besteht in der gezielten Untersuchung auf bekannte Resistenzgene oder Pathogenitätsfaktoren von Krankheitserregern, wie z. B. der Nachweis von mecA-Gen bei MRSA oder Shigatoxin-Genen bei EHEC-Verdacht.

Neben den vielen Vorteilen von PCR-Verfahren bestehen bestimmte Einschränkungen beim Einsatz in der Infektionsdiagnostik, die vor allem bei der Bewertung von positiven Befunden berücksichtigt werden müssen. Dazu zählt insbesondere die Möglichkeit, mit der PCR-Technik Erreger-Nukleinsäure nicht nur von lebenden, sondern auch von nicht mehr vermehrfähigen (toten) Mikroorganismen nachzuweisen.

Durch den alleinigen, qualitativen Nachweis erregerspezifischer Nukleinsäure im Patientenmaterial kann nicht zwischen transienter Besiedlung, latenten, akuten oder chronischen Infektionen und deren klinischer Relevanz differenziert werden.

PCR-Diagnostik am LUA-Standort Dresden

Einen Überblick über die im Jahr 2007 durchgeführten PCR-Untersuchungen an der LUA gibt eine Aufstellung im Tabellenteil Humanmedizin (s. Tab. 33 i. Anh. HM).

Schwerpunkt der PCR-Untersuchungen 2007 am Standort Dresden war die Diagnostik auf Noroviren (62,3 %), die vor allem im Zusammenhang mit Ausbrüchen in medizinischen, Pflege- und Gemeinschafts-Einrichtungen angefordert wurde. Die Positivrate der Norovirus-Diagnostik lag bei 39,3 %.

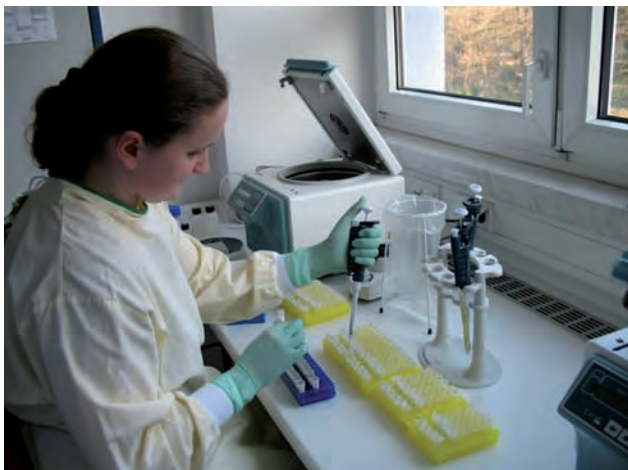


Abb. 4.1: Präparation von Norovirus-Nukleinsäure aus Stuhlproben

Ein weiterer großer Aufgabenbereich 2007 war die Diagnostik auf *C. trachomatis* und *N. gonorrhoeae* (ca. 31 % der Anforderungen), die im Auftrag der STD-Stellen der Gesundheitsämter durchgeführt wurde.

Verschiedene PCR-Verfahren, die die Labordiagnostik auf Mykobakterien unterstützen, konnten 2007 für die Routinediag-

nostik am LUA-Standort Dresden etabliert bzw. erweitert werden. So wurden 344 Probenmaterialien mittels PCR-Technik auf *M. tuberculosis*-Komplex mit einer Nachweisrate von 2,3 % (s. Tab. 7 i. Anh. HM) geprüft. 83 Kulturproben wurden zur molekulargenetischen Differenzierung des *M. tuberculosis*-Komplexes bzw. von atypischen Mykobakterien mittels PCR- und Hybridisierungstechnik untersucht.

PCR-Methoden zur Bestimmung von Resistenzgenen bzw. von Virulenzmerkmalen bei Krankheitserregern wurden 2007 zur MRSA-Diagnostik von 105 Kulturproben und in 76 Fällen bei EHEC-Verdacht eingesetzt.

5. Serologische Untersuchungen in der Humanmedizin unter besonderer Berücksichtigung der Syphilis-Diagnostik

Im FG „Serologie, impfpräventable Erkrankungen“ wurden im Berichtsjahr 53.427 Untersuchungen durchgeführt. Schwerpunkte bildeten hierbei der Nachweis von Impfantikörpern, die HIV-, Hepatitis- und die Syphilis-Serologie.

Die Verteilung der Untersuchungsanforderungen auf die einzelnen Einsender zeigt die Abb. 5.1.

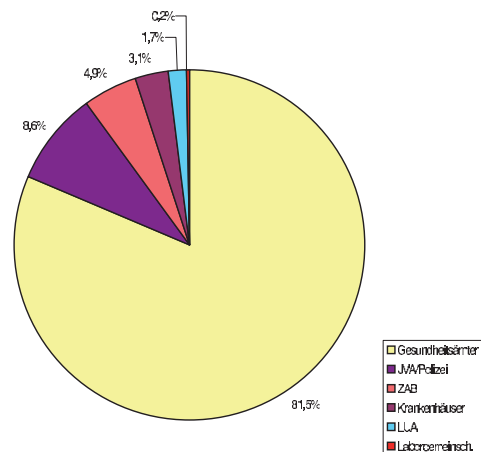


Abb. 5.1: Anteil der Einsender am Untersuchungsaufkommen des FG „Serologie, impfpräventable Erkrankungen“

Unter den serologischen Untersuchungen nehmen insbesondere die HIV-Antikörper-Bestimmungen eine herausgehobene Stellung ein. Dementsprechend wurden 6.594 Seren im Mikropartikel-Enzym-Immuno-Assay (MEIA) gescreent (s. Tab. 23 i. Anh. HM). 110 Seren (1,6 %) reagierten positiv. Sie wurden mittels Immunoblot (Bestätigungstest) überprüft, wobei letztlich 89 Seren (1,3 %) als HIV-1-Antikörper-positiv bestätigt wurden. Bei 2 Patienten macht das Blutbild das gleichzeitige Vorliegen einer HIV-2-Infektion sehr wahrscheinlich. 51 der bestätigten HIV-Infektionen stellen Neuinfektionen dar. Weitere 38 Positivbefunde entfallen auf Zweiteinsendungen, die gemäß DVV-Richtlinien zur Sicherung des Erstbefundes erhoben werden. In einigen weiteren Fällen wurden hochsuspekta, definitionsgemäß aber nicht eindeutige Bandenmuster gesehen, die den Verdacht einer gerade ablaufenden Serokonversion nahelegten. Wie uns die Einsender mitteil-

ten, suchten die betroffenen Patienten in der Folge HIV-Spezialsprechstunden auf, so dass die von uns erwartete Progression der HIV-Antikörperbildung nicht verfolgt werden konnte.

Von den Untersuchungen zur HIV-Serologie entfielen 82,1 % auf Anforderungen von Gesundheitsämtern, 5,2 % auf Einrichtungen der Justiz und 11,8 % auf die Zentrale Ausländerbehörde sowie die restlichen 0,9 % auf Krankenhäuser und niedergelassene Arztpraxen.

Neben der HIV-Infektion besitzt – wie oben bereits erwähnt – Hepatitis B als weitere auf sexuellem Weg übertragbare Erkrankung eine große Bedeutung in der Labordiagnostik des Fachbereichs Humanmedizin. Im Rahmen der Hepatitis-B-Virus (HBV)-Serologie wurden insgesamt 20.041 Befunde erhoben (s. Tab. 23 im Anhang).

Auf den Infektionsmarker HBs-Antigen wurden 6.115 Seren getestet. In 116 Fällen (1,9 %) wurde HBs-Antigen nachgewiesen. Grundsätzlich sind alle Patienten mit diesem Status potentiell infektiös und kommen als Überträger in Frage. Im besonderen Maße dann, wenn ein positiver HBe-Antigen-Befund vorliegt. Dies wurde 22-mal beobachtet. Vor allem der Nachweis von HBe-Antigen ist ein Zeichen für erhöhte Infektiosität und erfordert effektive Maßnahmen zum Schutz vor Übertragung des Hepatitis-B-Virus. Da der Erreger in äußerst hoher Zahl im Blut vorkommen kann (bis zu 10^{11} Viruspartikel/ml), ist seine Übertragung über geringste Spuren dieser Körperflüssigkeit möglich. Auch Speichel, Tränenflüssigkeit, Sperma und Vaginalsekret enthalten das Virus, wenngleich in geringerer Konzentration. So findet sich in Blut ein 100- bis 1.000-fach höherer Virusgehalt als in anderen Körpersekreten. Zur Feststellung der Infektiosität kann auch der quantitative HBV-DNA-Nachweis herangezogen werden.

In 17 Proben wurden HBc-IgM-Antikörper gefunden, die eine akute Infektionsphase oder einen Krankheitsschub bei chronischer Infektion anzeigen. Der HBc-IgM-Antikörper-Titer korreliert mit der Entzündungsaktivität der Leber.

Die Bestimmung des Immunitätsmarkers HBs-Antikörper macht zahlenmäßig mit 7.746 Untersuchungen den größten Anteil der HBV-Diagnostik aus. Dieser Antikörperbestimmung kommt erhebliche Bedeutung in der Prophylaxe zu, auch angesichts immer wieder auftretender Low- oder Non-Responder nach Impfung.

Syphilis-Diagnostik

Serologische Untersuchungen zur Syphilis (Lues) stehen neben den bereits genannten Diagnostikbereichen im Vordergrund der Arbeit des Fachgebiets „Serologie, impfpräventable Erkrankungen“. Dies ist besonders auch unter bedeutungsvollen epidemiologischen Entwicklungen zu sehen. Nach der Einführung des Penicillins gingen die Erkrankungszahlen an Syphilis im Verlauf des 20. Jahrhunderts deutlich zurück, was durch Behandlungsprogramme der WHO in stark betroffenen Regionen seit etwa 1950 gefördert wurde. Seit Ende der 1990er-Jahre steigt die Inzidenz wieder deutlich an. In den letzten Jahren hat die Syphilis zusätzlich Bedeutung dadurch erlangt, dass sie nicht selten als Koinfektion bei HIV-Infizierten in Erscheinung tritt.

Dabei ist zu beachten, dass eine vorliegende Syphilis sowohl die Übertragbarkeit einer HIV-Infektion als auch die Empfänglichkeit für eine HIV-Infektion erhöht. So nimmt bei gleichzeitiger HIV-

und Syphilis-Infektion die HIV-Konzentration in den Körperflüssigkeiten zu, was eine erhöhte Infektiosität bedingt. Andererseits können syphilitische Ulzera das Eindringen des HI-Virus und somit das Zustandekommen einer HIV-Infektion begünstigen.

In Industrieländern liegen die Schwerpunkte der Syphilis-Erkrankungsfälle in den Großstädten, wobei hier v. a. homosexuelle Männer betroffen sind. So infizieren sich in Deutschland ca. drei Viertel der Syphilis-Patienten durch homosexuelle, etwa ein Viertel durch heterosexuelle Kontakte. Der Anteil der Männer unter den Betroffenen ist infolgedessen auf ca. 90 % angestiegen. Die Anzahl der Syphilis-Fälle bei Frauen und heterosexuell infizierten Männern ist hingegen weitgehend stabil geblieben. Ein vorläufiges Maximum an Neuerkrankungen mit einer absoluten Fallzahl von 3.352 und einer Inzidenz von 4,1 Fällen je 100.000 Einwohnern wurde in Deutschland nach dem Inzidenzanstieg 2004 erreicht. Im Jahr 2007 kamen deutschlandweit 3.258 Fälle zur Meldung. Im Freistaat Sachsen stiegen die Erkrankungsfälle 2005 bis auf 188 an. Im Jahr 2007 wurden in Sachsen 171 Syphilis-Fälle gemeldet, was einer Inzidenz von 4,0 pro 100.000 Einwohnern entspricht.

Diese Tatsachen zeigen natürlich auch Auswirkungen auf die Untersuchungsanforderungen der STD-Spezialprechstunden der Gesundheitsämter in den Städten Chemnitz, Dresden und Leipzig, die unsere Haupteinsender von Seren zur diagnostischen Syphilis-Abklärung darstellen. Im Jahr 2007 wurden unter diesem Blickwinkel 4.330 Untersuchungen zur Lues-Serologie durchgeführt (s. Tab. 24 i. Anh. HM).

Das dabei angewandte diagnostische Prinzip besteht in der initialen Durchführung des Treponema-pallidum-Partikelagglutinations-Assays (TPPA), eines hochsensitiven Screeningtests (s. Abb. 5.2). Dieser fällt ab 2-3 Wochen nach der Infektion positiv aus und ist in der Regel bei Vorliegen des Primäraffektes reaktiv. Bei negativem Ausfall ist davon auszugehen, dass keine Treponemen-Infektion vorliegt. Die Treponemen-Infektion könnte sich allerdings auch noch im nicht-reaktiven Frühstadium befinden, so dass bei entsprechendem Verdacht eine Kontrolluntersuchung in 1-2 Wochen angezeit sein könnte.

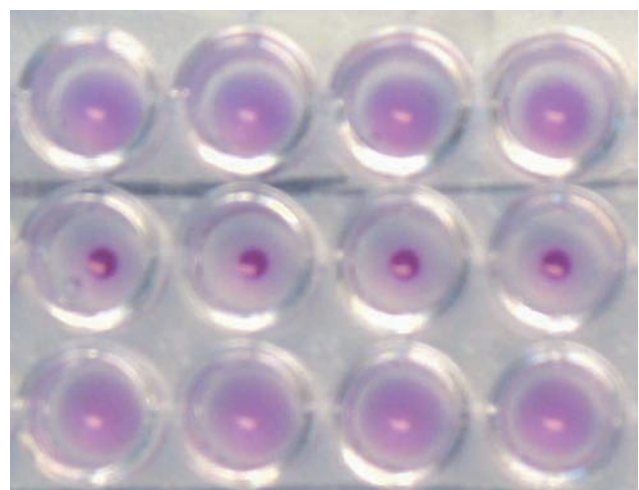


Abb. 5.2: Typische Agglutinationsmuster im TPPA-Test (positiv: obere und untere Reihe; negativ: mittlere Reihe)

Reagiert der Suchtest positiv, erfolgt eine detaillierte Abklärung

des Status, wobei die beiden folgenden Fragen eine Rolle spielen: Wird die Syphilis-Infektion durch andere Tests bestätigt? Liegen positive Marker für eine Krankheitsaktivität vor?

Die erste Frage wird mit Hilfe des FTA-Abs-Test (Fluoreszenz-Treponema-Antikörper-Absorptionstest) und des Treponema-pallidum-IgG-Immunooblots geklärt.

Zur Beantwortung der zweiten Frage dienen der Cardiolipin-Mikroflokkungstest (CMT) und der Treponema-pallidum-IgM-Immuno- blot bzw. -IgM-ELISA.

Von den 2.988 im TPPA untersuchten Proben reagierten 230 positiv und wurden daher weiteren Tests unterzogen. Diese Bestätigungstests sind notwendig, um Antikörper gegen apathogene Schleimhaut-Treponemen, die zu Kreuzreaktionen im TPPA führen können, auszuschließen. In 221 Proben konnte eine Lues-Infektion bestätigt werden.

Bei Nachweis spezifischer Antikörper gegen Treponema pallidum kann es sich um eine frühere behandelte oder spontan ausgeheilte Syphilis-Infektion handeln, eine sog. Seronarbe, die i. d. R. nach einer Syphilis-Infektion lebenslang erhalten bleibt. Der Nachweis spezifischer Antikörper kann jedoch auch auf eine aktive, behandlungsbedürftige Syphilis-Infektion hinweisen, was durch Untersuchung auf die o. g. Aktivitätsparameter CMT und IgM-Antikörper geklärt werden kann.

63 der 230 im Suchtest positiven Proben (2,1 % aller gescreenten Seren) zeigten positive Aktivitätsparameter. Bei den entsprechenden Patienten ist davon auszugehen, dass Behandlungsbedürftigkeit vorliegt oder die Entzündung nach der Behandlung noch nicht ausreichend abgeklungen ist. Unter den Seren mit positiver Aktivität befanden sich daher auch Verlaufskontrollen, die wegen der anonymen Testung jedoch zahlenmäßig nicht genau benannt werden können. Sicher hingegen ist, dass 33 der untersuchten Fälle serologisch definitiv als Neuerkrankungen bzw. Reinfektionen beurteilt werden mussten. Hierbei entfallen auf die STD-Ambulanz in Chemnitz 15, in Dresden 8 und in Leipzig 10 Fälle. Bei den Erkrankten handelte es sich ausschließlich um männliche Personen. Innerhalb dieses Klientels konnten wir unter anderem eine Reinfektion/Reaktivierung sehen, die mit einem Titeranstieg von 1:2.560 auf 1:81.920 im TPPA imponierte. Ein in unserem Labor bisher einmaliger Befund, ein positiver Suchtest in Titerhöhe von 1:335.544.432 soll ebenfalls erwähnt werden.

Im Jahr 2001 wurde die Syphilis-Meldepflicht durch das IfSG neu geregelt: Laborleiter, in deren Verantwortungsbereich eine akute T.-pallidum-Infektion oder eine zuvor nicht erkannte, noch aktive Infektion in einem späteren Stadium festgestellt werden, sind auf der Grundlage des § 7 (3) IfSG zu einer nicht namentlichen Meldung direkt an das Robert Koch-Institut verpflichtet. Nicht behandlungsbedürftige oder früher abgelaufene und ausgeheilte Infektionen fallen nicht unter die Meldepflicht.

Wenngleich den serologischen Resultaten eine herausragende Bedeutung in der Syphilis-Diagnostik zukommt, so ist auch die Einbeziehung der Anamnese und Klinik notwendig für eine qualifizierte Gesamtbewertung bei Syphilis-Verdacht, speziell auch unter dem Aspekt von Therapieentscheidungen und der Filterung meldebedürftiger aktiver Infektionen.

6. Wasserhygienische Untersuchungen

Von den 4,26 Millionen Einwohnern des Freistaats Sachsen sind ca. 98,8 % an die Zentrale Trinkwasserversorgung angeschlossen. Im Folgenden werden zunächst die Qualitätsübersichten für die Untersuchungen der Zentralen Wasserversorgungsanlagen im Jahr 2007 vorgestellt.



Abb. 6.1: Probenvorbereitung für photometrische Messungen

Die Abb. 6.2 gibt einen Überblick über die im Jahr 2007 noch vorkommenden Grenzwertüberschreitungen bei zentralen Wasserversorgungsanlagen in Bezug auf die davon betroffenen Bevölkerungsanteile in Prozent (s. Tab. 27, 28 i. Anh. HM).

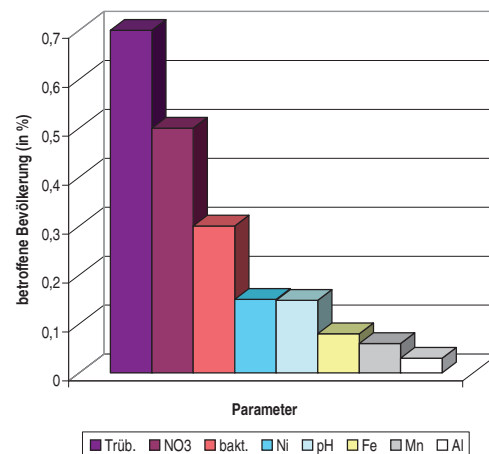


Abb. 6.2: Anteil der von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Bevölkerung

An erster Stelle steht dabei die Trübung, durch deren Grenzwertüberschreitung in den letzten Jahren stets etwa 1 % der Bevölkerung betroffen war. Da Beeinträchtigungen durch andere Parameter inzwischen sehr stark zurückgegangen sind, liegt diese Komponente mit 0,7 % inzwischen an erster Stelle.

In den 90er-Jahren wiesen zahlreiche Anlagen erhöhte Sulfatwerte auf. Grenzwertüberschreitungen bei Sulfat blieben allerdings bei geogener Ursache schon immer außer Betracht. Das

war bei den im Regierungsbezirk Leipzig konzentrierten Anlagen im Wesentlichen der Fall. Im Rahmen der Außerbetriebnahme von nicht verordnungskonformen Anlagen wurden auch diese zum größten Teil aus der Versorgung herausgenommen, so dass heute nur noch wenige Anlagen mit vergleichsweise geringen geogen bedingten Überschreitungen dieses Parameterwertes versorgungswirksam sind. Grenzwertüberschreitungen bei Sulfat werden daher nicht mehr ausgewiesen.

Bei einem Wasserwerk war eine Grenzwertüberschreitung bei Fluorid zu verzeichnen. Da das Reinwasser dieser Anlagen jedoch zusammen mit Wasser anderer Vorkommen als Mischwasser ausgeliefert wird, sind de facto keine Verbraucher von dieser Grenzwertüberschreitung betroffen.

Auftretende Grenzwertüberschreitungen betreffen jeweils weniger als 1 % der Bevölkerung.

Der Anteil bakteriologisch zu beanstandender Anlagen ist seit Anfang der neunziger Jahre deutlich zurückgegangen (Abb. 6.3). Er schwankte in der Zeit von 1996 bis 2004 zwischen 10 und 15 Prozent. Bei Berücksichtigung der betroffenen Bevölkerung zeigt sich, dass es sich bei den beanstandeten Anlagen um eine von Jahr zu Jahr schwankende Zahl vorwiegend kleiner Objekte mit geringer Versorgungsmenge handelt. Der Anteil der von bakteriologischen Beanstandungen betroffenen Bevölkerung liegt seit 2000 bei 1 % und weniger.

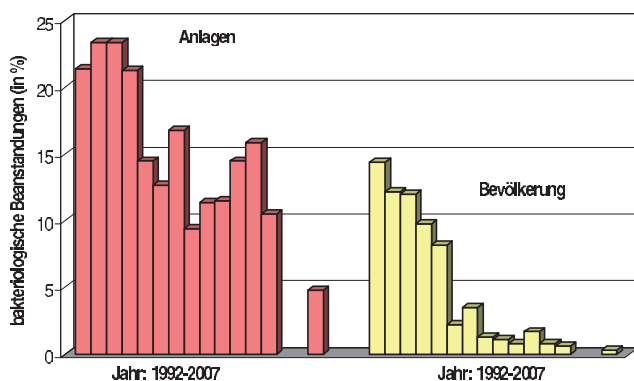


Abb. 6.3: Entwicklung der Wasserqualität im Freistaat Sachsen 1992 – 2007 (ohne 2005 und 2006), bakteriologische Beanstandungen, jeweils anlagen- und bevölkerungsbezogen

2005 und 2006 erfolgte die Berichterstattung in anderer Form, so dass für diesen Zeitraum keine entsprechende Berechnung der von einzelnen Grenzwertüberschreitungen betroffenen Bevölkerung vorliegt. Die Zahlen der 2007 bakteriologisch beanstandeten Wasserversorgungsanlagen sowie die der davon betroffenen Bevölkerung weisen – vor allem beim Anteil beanstandeter Anlagen – einen weiteren Rückgang auf.

Die Abb. 6.4 und 6.5 zeigen bei den untersuchten chemischen Parametern seit 1992 einen stetigen Abwärtstrend, sowohl für die Zahl der zu beanstandenden Anlagen als auch beim Anteil der betroffenen Bevölkerung.

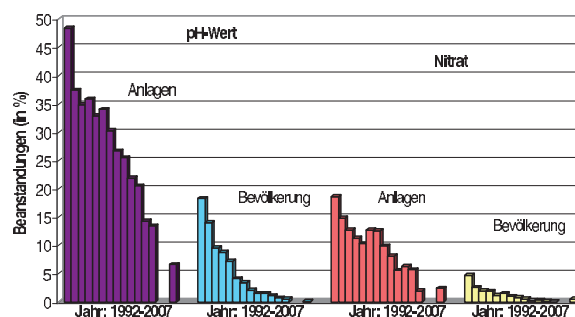


Abb. 6.4: Entwicklung der Wasserqualität im Freistaat Sachsen 1992 – 2007 (ohne 2005 und 2006), Beanstandungen zu pH-Wert und Nitrat, jeweils anlagen- und bevölkerungsbezogen

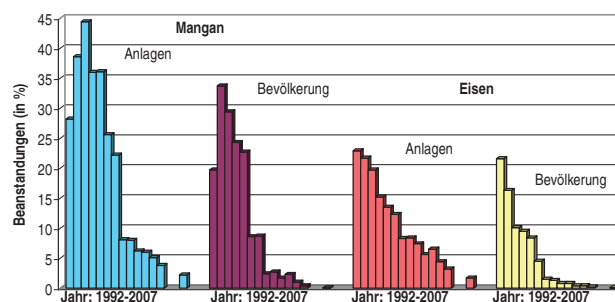


Abb. 6.5: Entwicklung der Wasserqualität im Freistaat Sachsen 1992 – 2007 (ohne 2005 und 2006), Beanstandungen zu Eisen- und Mangangehalt, jeweils anlagen- und bevölkerungsbezogen

Wasser für die Öffentlichkeit

Die Stellung des Verbrauchers wird in der novellierten Trinkwasserverordnung enorm gestärkt. Die TrinkwV 2001 fordert in § 8 die Einhaltung der Grenzwerte und Anforderungen „am Austritt aus denjenigen Zapfstellen, die der Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch dienen“, also an den Zapfstellen des Verbrauchers. In § 18 Abs. 1 wird festgelegt, dass die Gesundheitsämter neben Zentralen Wasserversorgungsanlagen und Kleinanlagen auch Hausinstallationen zu überwachen haben, aus denen „Wasser für die Öffentlichkeit, insbesondere in Schulen, Kindergärten, Krankenhäusern, Gaststätten und anderen Gemeinschaftseinrichtungen“ abgegeben wird. Zur Gewährleistung dieser Kontrollen müssen die Gesundheitsämter nach § 19 Abs. 7 ein Überwachungsprogramm auf der Grundlage geeigneter stichprobenartiger Kontrollen einrichten. Oberste Priorität hat dabei für die Gesundheitsämter die Kontrolle von Trinkwasser aus der Hausinstallation von Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen sowie Schulen und Kindertagesstätten. Aber auch Hotels, Sportstätten und andere Gemeinschaftseinrichtungen werden überprüft. In Anlehnung an eine Empfehlung des Umweltbundesamtes erfolgt i. d. R., in Abhängigkeit von den Kenntnissen über die Art und den Zustand der Hausinstallation einschließlich der Materialien, eine Kontrolle auf die Schwermetalle Blei, Cadmium, Kupfer und Nickel sowie auf die Trihalogenmethane und auf klassische bakteriologische Parameter. In Objekten, in denen durch die Warmwasserversor-

gung eine Gefährdung durch Legionellen auftreten könnte, erfolgt auch eine Untersuchung dieses Parameters.

Die Ergebnisse zeigen, dass die höchste Beanstandungsquote bei den Legionellen auftritt (s. Tab. 30 i. Anh. HM). Dies weist auf mögliche Mängel bei der Planung, Errichtung und Instandhaltung von Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen hin.

7. Legionellen im sächsischen Trinkwasser – sachliche und differenzierte Bewertung statt Panik

2007 wurden im Rahmen der Untersuchungen „Wasser für die Öffentlichkeit“ 2.149 Trinkwasserproben aus Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen auf Legionellen kulturell untersucht.



Abb. 7.1: Charakteristisches Wachstum von Legionellen auf Selektivnährboden mit Aktivkohlezusatz

Nach der Empfehlung des Umweltbundesamtes (UBA) zur periodischen Untersuchung auf Legionellen in zentralen Erwärmanungsanlagen der Hausinstallation (BGesundhBI 7, 2006, 687 ff) werden für Normalbereiche in Krankenhäusern und anderen medizinischen Pflegeeinrichtungen folgende Eckwerte für Legionellenbefunde vorgegeben, s. Tab. 7.1:

Tab. 7.1: Einordnung von Legionellenbefunden

Kategorie	Legionellenbefund	Erforderliche Maßnahmen
Zielwert	<100 KBE/100 ml	keine
Prüfwert	>100 KBE/100 ml bzw. >1 KBE/ml	keine; weitergehende Untersuchung innerhalb 4 Wochen
Maßnahmewert	>1.000 KBE/100 ml bzw. >10 KBE/ml	Sanierungsmaßnahmen umgehend, in Abhängigkeit von weitergehenden Untersuchungen
Gefahrenwert	>10.000 KBE/100 ml bzw. >100 KBE/ml	Gefahrenabwehr unverzüglich; Meldung an das Gesundheitsamt

Dabei wird vom UBA empfohlen, bei einem Nachweis von weniger als 100 KBE Legionellen pro 100 ml den Betreiber auf die potentielle Legionellenvermehrung im System hinzuweisen, sowie entsprechende Handlungsempfehlungen zu geben (insbesondere Einhaltung des Temperaturregimes). Einzelfallentscheidungen über häufigere Beprobungen sind jeweils nach Art der Einrichtung und des Gefährdungspotentials der betroffenen Personen zu prüfen.

Von den 2007 auf Legionellen untersuchten Wasserproben lagen 86,5 % innerhalb des Zielwertes. Von den 13,5 % beanstandeten Proben lag der größte Teil, nämlich 10 % innerhalb des Prüfwertes. Nur bei 3,5 % der Proben waren kurzfristige Sanierungsmaßnahmen erforderlich, wobei 0,6 % der Befunde so kritisch waren, dass sie eine unverzügliche Gefahrenabwehr (z. B. Duschverbot) erforderlich machten (Abb. 7.2).

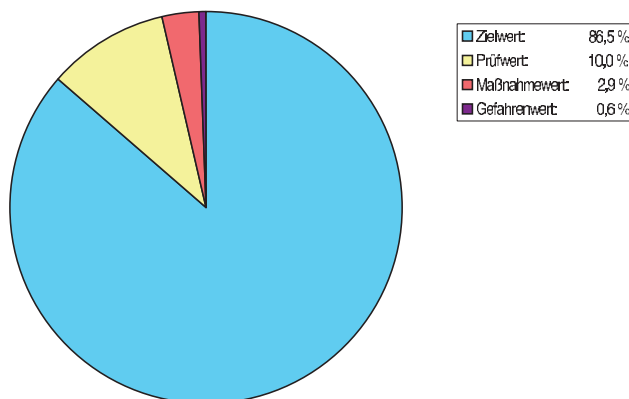


Abb. 7.2: Ergebnis der Legionellenuntersuchungen 2007

Gegenüber 2005 und 2006 ist in den an der LUA auf Legionellen untersuchten Proben ein Rückgang der Beanstandungen zu verzeichnen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass 2007 nur noch die Hausinstallationen von Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen untersucht wurden. Schulen, Kindertagesstätten, Beherbergungsstätten, Sportstätten usw. wurden zur Untersuchung an private, bestellte Laboratorien abgegeben. Aufgrund eines Kabinettsbeschlusses, der die an der LUA untersuchten Wasserproben limitiert, erfolgte nur noch die Untersuchung von Objekten von hoher gesundheitlicher Relevanz, die möglicherweise auch durch die Betreiber sorgfältiger gewartet werden als manch anderes Objekt.

Die Untersuchungen belegen, dass beim Duschen in der Regel keine grundsätzliche Gefahr einer Legionelleninfektion besteht. Der kleine Anteil echter Beanstandungen zeigt aber die Notwendigkeit der staatlichen Kontrollen durch die Gesundheitsämter, um eventuell vorhandene Schwachstellen in den Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen aufzuzeigen.

8. Arbeitsbereich Hygiene der Gesundheitseinrichtungen

Das Ziel aller Hygienemaßnahmen in medizinischen Gesundheitseinrichtungen ist der Schutz der Patienten und des Personals. Für die Umsetzung dieser Maßnahmen sind die jewei-

ligen Leiter der Einrichtungen verantwortlich. Die Überwachung der hygienischen Situation in den Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen und die Überprüfung der infektioprophyktischen Maßnahmen sind Aufgabe des Öffentlichen Gesundheitsdienstes.

Im § 36 des 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.

Der Arbeitsbereich Hygiene der Gesundheitseinrichtungen am Standort Dresden hat in diesem Zusammenhang folgende Aufgaben wahrgenommen:

- Beratung und Unterstützung der 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
- Fortbildung von Medizinischen Fachangestellten, hygienebeauftragten Ärzten, Hygienefachkräften, Hygienebeauftragten aus Pflegeeinrichtungen, Rettungsassistenten, Desinfektoren und Mitarbeitern von Gesundheitsämtern, die auf dem Gebiet der Krankenhaushygiene tätig sind
- Unterstützung der Gesundheitsämter bei den hygienischen Überprüfungen von raumluftechnischen Anlagen in Krankenhäusern
- Unterstützung der Gesundheitsämter bei der Überprüfung der Umsetzung der VDI 6022 in öffentlichen Einrichtungen
- Erarbeitung von Stellungnahmen im Auftrag der Gesundheitsämter zu Neubau- und Sanierungsmaßnahmen von Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen
- Untersuchungen zum Hygienestatus nach Ziffer 5.6 der Anlage zur Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention – Hygienische Untersuchungen (s. Tab. 34 i. Anh. HM)
- Durchführung von Fortbildungsveranstaltungen im Auftrag der Gesundheitsämter für Ärzte, Zahnärzte, Beschäftigte in Alten- und Pflegeheimen und Medizinische Fachangestellte

So wurden 2007 gemeinsam mit den Amtsärzten und Mitarbeitern der Gesundheitsämter des Regierungsbezirkes Dresden Begehungen in 23 Krankenhäusern, 9 Arztpraxen, 5 Zahnarztpraxen, einer Dialyse-Einrichtung, einer Impfstelle, einer Rettungsleitstelle und 3 Wäschereien durchgeführt und die entsprechenden Protokolle erstellt. Im Zusammenhang mit der Durchführung von Messungen raumluftechnischer Anlagen in Krankenhäusern und Begehungen in Krankenhauswäschereien wurden 87 Stellungnahmen und Befunde erarbeitet.

Der Zuspruch, den die im Jahr 2007 erstmals – in Kooperation mit dem Bildungszentrum des SMS – am LUA-Standort Dresden monatlich durchgeführte Fortbildungsveranstaltung „Hygiene für Medizinische Fachangestellte (ArztshelferInnen)“ erfuhr, verdeutlicht den Informationsbedarf im Hinblick auf das Hygienemanagement in medizinischen Einrichtungen. Der nachfolgende Beitrag „Hygiene in der Arztpraxis“ kann nur einige diesbezügliche Schwerpunkte streifen.

9. Hygiene in der Arztpraxis

Hygienemaßnahmen sind immer Teil der Behandlung von Patienten, da nosokomiale Infektionen zu den wichtigsten Bedrohungen der Patientengesundheit bei der medizinischen Versorgung gehören.

Johann Peter Frank (1745-1821), der Begründer der öffentlichen Hygiene und Wegbereiter eines sozial-medizinisch geprägten Öffentlichen Gesundheitsdienstes, äußerte sich dazu so:

„Kann es wohl einen größeren Widerspruch geben als eine Spitalkrankheit, ein Übel, welches man erst da bekommt, wo man sein eigenes loszuwerden gedenkt.“

Durch die Einhaltung hygienischer Anforderungen beim Betrieb einer Arztpraxis sollen die Weiterverbreitung von Erregern inner- und außerhalb der Praxis vermieden und Infektionen bei Patienten und Personal verhindert werden.

Seit Inkrafttreten des Infektionsschutzgesetzes am 01.01.2001 unterliegen bundesweit u. a. Krankenhäuser und Einrichtungen für ambulantes Operieren der infektiionshygienischen Überwachung durch das Gesundheitsamt.

Auch Zahnarztpraxen und Arztpraxen, in denen invasive Maßnahmen durchgeführt werden, können nach § 36 Abs. 2 IfSG durch das Gesundheitsamt überwacht werden. Die fachliche Grundlage für die Überwachung der medizinischen Gesundheitseinrichtungen bilden die Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Institutes.

Die Mitarbeiter des Fachbereiches „Hygiene der Gesundheitseinrichtungen“ der LUA Sachsen beraten und unterstützen die Gesundheitsämter bei der Wahrnehmung ihrer Überwachungsaufgaben. In Arztpraxen werden daher auch gemeinsame Begehungen zum Hygienestatus durchgeführt.

Diese Begehungen sind in der Regel angekündigt und können durch den Praxisinhaber vorbereitet werden, indem Dokumente wie der Hygieneplan, die Überprüfungsberichte von Desinfektions- und Sterilisationsgeräten, die nosokomiale Infektionsstatistik etc. bereitgehalten werden. Im Hygieneplan einer Arztpraxis müssen sämtliche infektiionspräventiven und hygienischen Maßnahmen festgeschrieben sein.

In der TRBA 250 ist geregelt, dass der Arbeitgeber für die einzelnen Arbeitsbereiche entsprechend der Infektionsgefährdung Maßnahmen zur Reinigung, Desinfektion und Sterilisation sowie zur Ver- und Entsorgung festzulegen und zu überwachen hat. Es müssen demnach schriftliche Ausführungen zur Personalhygiene, zu allgemeinen Desinfektionsmaßnahmen, zu speziellen Hygienemaßnahmen in verschiedenen Funktionsbereichen, zu Hygienemaßnahmen in Diagnostik, Pflege und Therapie, zu Ver- und Entsorgungsregelungen und zu notwendigen mikrobiologischen Kontrollen vorhanden sein.

Nach Durchsicht und Besprechung der Unterlagen erfolgt ein Rundgang durch die Einrichtung, um die Räumlichkeiten und die Ausstattung kennenzulernen.

Räumlichkeiten/Ausstattung

In einer Arztpraxis sollten folgende Räume vorhanden sein:

- Patientenanmeldebereich, Wartezimmer, Garderobe
- Umkleibereich für das Personal

- Personal- und Patiententoiletten
- Sprechzimmer
- Behandlungs- und Untersuchungsraum
- Aufbereitungsraum
- Lagerraum
- Putz- und Entsorgungsraum
- Teeküche bzw. Personalaufenthaltsraum
- ggf. Eingriffs- und Op-Räume
- ggf. Endoskopie
- ggf. Labor
- ggf. Röntgen

Wandflächen und Böden sollten fugendicht und mit leicht feucht zu reinigenden und desinfizierbaren Materialien ausgeführt werden. Gleiches gilt für die Oberflächen von Einrichtungsgegenständen, Arbeitsflächen etc.

Textilbespannte Polster dürfen nicht als Sitzflächen in Behandlungs- und Untersuchungsräumen dienen. Liegen müssen abwasch- und desinfizierbar sein. Jedem Patienten muss eine saubere Unterlage zur Verfügung gestellt werden. Hierzu geeignet sind Papierrollen, die ein leichtes Wechseln ermöglichen. Unzulässig ist eine textile Unterlage, die ggf. nur in großen Abständen gewechselt wird.

Teppichböden sind im Empfangs- und Wartebereich und in Büroräumen zulässig, ansonsten sollte man auf sie verzichten.

Nachfolgend sollen noch einige Punkte der Praxishygiene ausführlicher dargestellt werden:

Händehygiene

Die Händehygiene ist die wichtigste Maßnahme zur Vermeidung der Übertragung von Infektionserregern. Sie dient nicht nur dem Eigenschutz, sondern auch dem Schutz der Patienten. Verstöße bei der Händehygiene stellen einen Verstoß gegen elementare Behandlungsregeln dar und sind somit als ein grober Behandlungsfehler anzusehen.

Voraussetzung für die Durchführung einer sorgfältigen Händehygiene ist das Vorhandensein von leicht erreichbaren Handwaschplätzen mit fließend warmem und kaltem Wasser.

Diese Handwaschplätze gehören in jeden Raum, in dem Patientenkontakt stattfindet oder mit menschlichem Probenmaterial gearbeitet wird und sind mit Händedesinfektionsmittelspender, Seifenspender, Einweghandtüchern und geeigneten Hautschutz- und Pflegemitteln auszustatten.

Vor Arbeitsbeginn, nach Arbeitsende und nach sichtbarer Kontamination sollte eine Händewaschung durchgeführt werden.

Eine Händedesinfektion ist unter anderem vor und nach Patientenkontakt, vor aseptischen Tätigkeiten und nach Kontakt mit infektiösen Materialien erforderlich. Die Händedesinfektion mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel ist stets dem Waschen der Hände mit Seife vorzuziehen (s. Abb. 9.1 und Abb. 9.2).

Flächendesinfektion

Die Flächendesinfektion soll immer als Scheuer-Wisch-Desinfektion durchgeführt werden. Eine Sprühdendesinfektion ist nur in den Bereichen anzuwenden, die durch die Wischdesinfektion nicht erreicht werden können.



Abb. 9.1: Eimer mit gebrauchten Desinfektionsmitteltüchern

Desinfiziert werden sollen Flächen mit häufigem Hand- und Hautkontakt; Flächen, auf denen antiseptische Arbeiten ausgeführt und Bereiche, in denen Medizinprodukte aufbereitet werden.

Fußböden sollen in der Regel gereinigt und nur nach Kontamination gezielt desinfiziert werden. Es sollen Flächendesinfektionsmittel zum Einsatz kommen, die in der Liste vom Verbund für angewandte Hygiene e.V. (VAH) gelistet sind.

Die für die Praxis festgelegten Flächendesinfektionsmittel, Konzentrationen, Einwirkzeiten und verantwortlichen Mitarbeiter sind im Reinigungs- und Desinfektionsplan festzuschreiben. Dieser ist in der Praxis dort aufzuhängen, wo die Desinfektionsmittellösungen hergestellt und die entsprechenden Maßnahmen durchgeführt werden.



Abb. 9.2: Händedesinfektionsmittelspender

Aufbereitung der Medizinprodukte

In den Arztpraxen kommen viele Medizinprodukte wie Stethoskope, Spritzen, Kanülen, Skalpelle, Scheren etc. zum Einsatz. Die Wiederaufbereitung dieser Medizinprodukte ist in verschiedenen Regelwerken festgelegt.

Grundlage sind aber vor allem das Medizinproduktegesetz, die Medizinproduktebetreiberverordnung und die RKI-Richtlinie „Anforderungen an die Aufbereitung von Medizinprodukten“.

Für die Überwachung der Umsetzung dieser Regelungen sind in Sachsen die Regierungspräsidien zuständig.

Der Praxisinhaber hat geeignete Aufbereitungsverfahren, Geräte, Verpackungen in Abhängigkeit von der Risikogruppe der Medizinprodukte auszuwählen.

Die Verfahren müssen nachvollziehbar in Arbeitsanweisungen mit den entsprechenden Verantwortlichkeiten festgeschrieben sein.

Die Auswertung der bisher durchgeführten Begehungen in den Arztpraxen hat gezeigt, dass es vor allem Defizite bei der Erstellung von Hygieneplänen, bei der Durchführung von Hände- und Flächendesinfektionsmaßnahmen, bei der Instrumentenaufbereitung und beim Umgang mit der Praxiswäsche gibt.

Werden Mängel festgestellt, die einen unmittelbaren Schaden für die Patienten zur Folge haben können, werden durch das Gesundheitsamt die erforderlichen Maßnahmen eingeleitet.

10. Es liegt (riecht) was in der Luft

Die Luftqualität in Innenräumen ist für das Wohlbefinden und die Gesundheit der Raumnutzer von entscheidender Bedeutung. Die meisten Menschen in unseren Breiten atmen durchschnittlich ca. 80-90 % Innenraumluft, die – je nach Nutzung und Beschaffenheit der Räume – sehr unterschiedlichen Einflüssen unterliegen kann.

Ein häufiger Grund für Unzufriedenheiten von Nutzern mit der Raumluft, in der sie leben oder arbeiten, ist die Wahrnehmung unangenehmer Gerüche. Entsprechend den eigenen langjährigen Erfahrungen und Untersuchungen von Innenraumproblemen an der LUA liegt die jährliche Beanstandungsrate wegen feststellbarer geruchlicher Auffälligkeiten bei durchschnittlich ca. 50 %. Dies bedeutet, etwa jedem zweiten von den Gesundheitsämtern an die LUA herangetragenen Fall mit innenraumbezogenen Beschwerden liegt primär ein Geruchsproblem zugrunde. Das Spektrum der im Zusammenhang mit den störenden Gerüchen auftretenden Beschwerden reicht von unangenehmen Empfindungen bzw. Störungen des Wohlbefindens über soziale und verhaltensbedingte Einschränkungen bis hin zu körperlichen Symptomen (s. Tab. 10.1).

Darüber hinaus spielen bei den Geruchsproblemen auch Emotionen fast immer eine Rolle. Insbesondere länger andauernde chemische Fremdgerüche können neben aversiven Gefühlen in ganz erheblichem Maße auch mit Ängsten vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen verbunden sein, was die hohe Inanspruchnahme der Gesundheitsbehörden mit erklärt. Der enge Zusammenhang zwischen Umweltgerüchen und dem Gefühlsleben hat seinen physiologischen Hintergrund in der unmittelbaren Weiterleitung der Geruchsreize zum limbischen System, dem Sitz von

Tab. 10.1: Spektrum von Beschwerden im Zusammenhang mit Innenraumgerüchen

Störungen des Wohlbefindens	Soziale und verhaltensbedingte Einschränkungen	Körperliche Symptome
Eindruck von verbrauchter, unsauberer Luft, Aversion, Ekel, Gereiztheit, Stress, Unbehagen, Belästigung, Ängste, Unsicherheiten	Entspannungs- und Erholungsdefizite, Schlafstörungen, Nutzungseinschränkungen, Leistungseinschränkungen, Konzentrationsstörungen	Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen, Kopfschmerzen, Abgeschlagenheit, Haut- und Schleimhautreizungen, Stresssymptome

Emotionen und Erinnerungen im Zentralnervensystem.

Unstrittig ist, dass wiederkehrende Ängste bzw. chronischer Ärger durch als bedrohlich interpretierte Gerüche sich negativ auf die Gesundheit auswirken können und – über das Stadium der Belästigung hinaus – in stressinduzierte körperliche Symptome münden können. Die Überführung von olfaktorischen Impulsen zum limbischen System, die willentlich nicht unterdrückt werden können, ist eine typische Eigenschaft von geruchsaktiven Substanzen.

Die Wahrnehmung und Beurteilung von geruchsaktiven Substanzen gestattet allerdings noch keinen unmittelbaren Rückschluss auf eine toxische Wirkung des eingeatmeten Stoffes. Substanzkonzentrationen, die eine Geruchswahrnehmung auslösen, liegen häufig nur im Spurenbereich. Ihre Geruchsschwellen sind meist sehr niedrig (meist unterster ppb-Bereich) und dennoch können sie durch den sensiblen Geruchssinn selbst in kleinsten Mengen noch mühelos detektiert werden. Deswegen können sogar ansonsten emissionsarme Produkte manchmal einen deutlichen Geruch aufweisen. Andererseits können in der Innenraumluft, die oft mehr als 100 flüchtige organische Verbindungen enthält, Einzelsubstanzen enthalten sein, die zwar toxisch wirken, aber geruchlos sind. Aufgrund der möglichen Vielgestaltigkeit von Geruchsproblemen im Innenraum wird von umweltmedizinischer Seite empfohlen, Gerüche als eine eigenständige Kategorie von Innenraumbeschwerden anzusehen und zu behandeln, die besondere fachliche Erfahrungen und Qualifikationen erfordern.

Unerwünschte Geruchsstoffe können auf verschiedene Weise in die Innenraumluft gelangen. Quellen können Luftverunreinigungen von außen, Emissionen von Raumnutzern und deren Aktivitäten (sog. Bioeffluente wie z. B. Schweiß und Körpergerüche) oder das Interieur (z. B. Möbel, Teppiche) bzw. Gebäudematerialien (Bauprodukte, Bauchemikalien) und weitere spezifische Gegebenheiten (z. B. undichte Heizöltanks, Abwasserrohre, Schornsteine) sein. Das Interieur und die interne Bauhülle mit ihren relativ großen Flächen stellen das Hauptproblem bei den an die LUA herangetragenen Beschwerden dar. Geruchsaktive Substanzen sind inzwischen in einer Vielzahl von innenraumrelevanten Materialien identifiziert worden, wie die Beispiele in der Tabelle 10.2 zeigen.

Tab. 10.2: Beispiele von Geruchsstoffen in innenraumrelevanten Materialien

Geruchsstoff	Geruchsqualität	Exemplarische Materialquellen
Styrol	stechend	Kunststoffe, Lacke
Ethyl-2-methylbutanoat	fruchtig	Kunststoffe
Octanal	seifig, citrusartig	Putz-, Pflegemittel, Wachse, Öle
3-Methylbutanal	malzig	Lacke
Ethylpentanoat	fruchtig	Kunststoffe
1-Octen-3-on	pilzartig	Fette, Öle
Diethyldisulfid	kohlartig	Kunststoffe
α -Pinen	holzig, terpenig	Hölzer, Möbel, Bodenbeläge
o-Kresol	phenolisch	Kunststoffe

Die Herangehensweise der Gesundheitsbehörden und der LUA, um den Geruchsproblemen beizukommen, beinhaltet die folgenden Schritte:

- Allgemeine Beratung und Aufklärung über die umweltmedizinischen Zusammenhänge
- Geruchsaufklärung, wenn möglich Ermittlung der Geruchsstoffquelle
- Ausschluss von irritativ bzw. toxisch wirkenden Komponenten im Substanzgemisch.

Manchmal sind ein aufklärendes Gespräch und eine „geübte Nase“ oder einfache Karenzversuche (das Vermeiden der mutmaßlichen Emissionsquelle) völlig ausreichend, um der Ursache für die Geruchsbelastung auf die Spur zu kommen. Bei unübersichtlichen Verhältnissen und insbesondere bei geruchsverdächtigen fixierten Baumaterialien kommen in der Regel chemisch-analytische Messverfahren zum Einsatz.

Die meisten Geruchsstoffe können wie andere flüchtige organische Verbindungen ebenfalls in der Raumluft chemisch analysiert werden. Entsprechend bewährte Messvorschriften für die FOV, die eine breite Palette von geruchsaktiven Substanzen einschließen, liegen vor. Hierzu werden in einem standardisierten Probenahmeverfahren die gesuchten Verbindungen zunächst an Aktivkohle angereichert und nach anschließender Lösemittel-Desorption kapillargaschromatografisch wieder aufgetrennt und quantifiziert (VDI-RL 2100 Bl.1 und Bl.2).

Das Ziel der Analyse durch die LUA besteht einmal in der weitestmöglichen Objektivierung der Geruchsbelastung. Hierfür ist der Vergleich der ermittelten Geruchsstoffkonzentration mit abgesicherten Geruchsschwellenwerten erforderlich, d. h. Voraussetzung ist, dass entsprechende Geruchsschwellenwerte durch ein standardisiertes olfaktometrisches Verfahren ermittelt wurden und in der Fachliteratur verfügbar sind.

Zweitens soll die Quelle für die Geruchsproblematik wahrscheinlich gemacht werden. Dies geschieht durch die Zuordnung des analysierten Geruchsstoffes zu einer vermuteten oder bekannten Geruchsemissionsquelle. Für eine Reihe von Emissionsquellen liegen sog. „Leitkomponenten“ vor, dies sind charakteristische

Geruchsstoffe, die immer wieder in bestimmten Materialien bzw. Quellen gefunden werden. Nachfolgend Beispiele für Leitkomponenten von verschiedenen Emissionsquellen

Geruchsquelle	synthetischer Teppichbodenbelag Parkettversiegelung
Leitkomponente	Geruch nach Schimmel (muffig, modrig) 4-Phenylcyclohexen, 4-Vinylcyclohexen, 1-Methyl-2-pyrrolidon 1-Octen-3-ol, Geosmin, Dialkylsulfide

Im Berichtsjahr 2007 wurden 65 Fälle mit innenraumbezogenen Geruchsproblemen im teilweise erheblich fortgeschrittenen Belästigungsstadium von den Gesundheitsämtern bzw. von anderen Behörden des Freistaates an die LUA herangetragen. Dies entsprach 50,4 % der im Berichtsjahr 2007 bearbeiteten 129 Innenraumprobleme. Insgesamt wurde mit der o. g. Herangehensweise eine Aufklärungsrate von 77 % erzielt.

In den letzten Jahren sind von uns im zunehmenden Maße Terpenkohlenwasserstoffe und Terpene (Terpenalkohole, -aldehyde, -ketone, -ester, -ether) als Ursache für Geruchswahrnehmungen im Innenraum detektiert worden. Bereits ab Summenkonzentrationen von 100 $\mu\text{g m}^{-3}$ sind für diese Verbindungsklasse Geruchsbeeinträchtigungen der Raumluft möglich (L. GRÜN, VDI-Berichte 1122, Düsseldorf 1999, S. 305-314). Aufgrund der hohen chemischen Reaktivität der Terpene wird die Situation durch eine Vielzahl möglicher Reaktions- und Zersetzungsprodukte bestimmt, die teils durch das Analysenverfahren gut fassbar sind (z. B. 6-Methylhept-5-en-2-on als Zersetzungsprodukt des Terpenaldehyds Citral), sich aber auch der Bestimmung entziehen können (z. B. Hydroperoxide des Limonens).

Als wichtigste Quellen der Terpenemission konnten festgestellt werden:

- unbeschichtete Hölzer (liefern ein charakteristisches Verhältnis α -Pinen : β -Pinen : 3-Caren : D-Limonen im Chromatogramm)
- Citrusöle (vorrangig als Lösemittel in „Biofarben“ und Intensivreinigern, emittieren nahezu ausschließlich D-Limonen)
- Naturharze und -öle in Klebern und Oberflächenversiegelungen (enthalten häufig ungewöhnlich riechende Sesquiterpene, wie Junipen und Longifolen sowie eine Vielzahl von Terpenoiden: 1,8-Cineol, Menthone, Campher, Dihydromyrcenol u. v. w.)
- einige Terpene werden natürlich auch als reine Duftstoffe durch Kosmetika und Pflegemittel in den Innenraum verbracht (Jonone, Nopylacetat, Linalool u. v. w.).

Die genannten Quellen lassen deutliche Parallelen zu einem Trend erkennen, verstärkt natürliche oder naturnahe sowie mit Duftstoffen ausgerüstete Produkte in Innenräumen einzusetzen. Hinsichtlich der Duftstoffbeimischungen muss angemerkt werden, dass sich im Substanzgemisch des Innenraumes veränderte Geruchsqualitäten ergeben können, die evtl. nicht mehr als angenehm empfunden werden. Zu dem Trend in Richtung Naturprodukte zählen auch der Einsatz von Kork-Boden- oder Kork-Wandbelägen, wobei optische Gründe und die guten wärmetechnischen Eigenschaften eine Rolle bei der Materialienwahl spielen. Potenziell sind großflächig ausgebrachte Korkmaterialien im Innenraum

wesentliche Quellen für die Emission flüchtiger organischer Verbindungen. Die vorrangig aus Kork emittierten Geruchsstoffe Furfurylaldehyd, Phenol, Bernsteinsäuredimethylester, Glutarsäuredimethylester und Adipinsäuredimethylester sind produktionsbedingt und können in ihrer Emissionsrate je nach Herstellerland deutlich differieren.

Als eine weitere Hauptursache für Beschwerden bzgl. auftretender Geruchsbelästigungen musste wiederum das Verlegen von Gussasphalt-Estrich, das Aufbringen von Teeranstrichen und bituminösen Dichtmassen in Aufenthaltsräumen bzw. in deren Nahbereich registriert werden. Als Leitkomponenten dieses Schadstoffgemisches und mutmaßlicher Geruchsträger konnten neben den Alkylbenzolen höhere Aromaten (Naphthalen, 1,2,3,4-Tetrahydronaphthalen, 2,3-Dihydroinden) und ihre diversen Alkylhomologen identifiziert werden.

Ein ähnliches Schadstoffgemisch in Kombination mit einer großen Menge aliphatischer und cyclischer Kohlenwasserstoffe konnte im Falle von heizölkontaminierten Gebäuden nachgewiesen werden. Heizölgerüche können sowohl als Restemission im Zusammenhang mit Havarien noch Jahre nach der Sanierung (z. B. nach dem Augusthochwasser 2002 in Sachsen) oder infolge von Undichtigkeiten der Heizöltanks in Innenräume gelangen.

Ein weiterer von uns häufig gefundener Geruchsstoff ist das bekanntermaßen unangenehm riechende 2-Ethylhexanol. Mit einiger Sicherheit kann die Kombination Fußbodenbelag/Fußbodenkleber als Emissionsquelle dieser Verbindung angegeben werden. Die detaillierte Quellenlage ist gegenwärtig nur zu vermuten, wobei einiges dafür spricht, dass das 2-Ethylhexanol durch die Färbetechnik von Fußbodenbelägen in den Innenraum verbracht wird.

Ein weiteres Geruchsproblem steht im Zusammenhang mit dem Ersatz von Phthalsäureestern, die zuvor als Weichmacher in Vinylbelägen für Fußböden eingesetzt wurden. Die neuen, gesundheitlich unbedenklicheren Substanzen führen offenbar häufiger zu Geruchsbelastungen. Vor allem der ungewöhnliche Geruch des Texanolisobutyrate (2,2,4-Trimethyl-1,3-ydiisobutyrate) – teils in Verbindung mit Decyl-, Undecyl- und Dodecylbenzolen – führt in Kindereinrichtungen immer wieder zu Anfragen besorgter Eltern und Erzieher.

Neben den genannten Hauptgeruchsquellen wurden auch im Berichtsjahr 2007 wieder verschiedene Einzelfälle mit Geruchsbelästigungen an uns herangetragen, die ohne aufwändige Analytik einer weitgehenden Klärung zugeführt werden konnten:

- 1 Fall mit undichtem Abwasserrohr,
- 2 Fälle mit typischen Schornsteingerüchen aufgrund von Undichtigkeiten und Versottungen,
- 4 Fälle mit Brandgerüchen, infolge von Restemissionen nach dem Erkalten des Brandes und nach der Brandschadensanierung,
- 8 Fälle mit Geruchsproblemen bei sichtbarem Schimmelpilzbefall und messbaren Feuchteproblemen.

Die Klärung von Geruchsproblemen und von geruchsinduzierten Gesundheitsbeeinträchtigungen in Innenräumen bleibt trotz der erreichten relativ hohen Aufklärungsrate ein schwieriges Feld. Sie stellt einerseits sehr hohe Anforderungen an die Selektivität und Sensibilität der Analytik. Andererseits wird die Beurteilung von Geruchsstoffkonzentrationen im Bezug auf ihre Herkunft und hinsichtlich der Wirkung auf die Psyche und den Körper durch zahl-

reiche Besonderheiten erschwert. Geruchswirkungen unterliegen keinen einfachen Dosis-Wirkungs-Beziehungen. Die Wahrnehmung und Verarbeitung von Gerüchen ist ein sehr komplexer biopsychosozialer Vorgang, der von vielen individuellen sowie orts- und situationsbezogenen Faktoren beeinflusst wird. Infolgedessen können sich die Geruchsempfindungen bei verschiedenen Nutzern desselben Raumes sowohl qualitativ als auch quantitativ manchmal merklich voneinander unterscheiden.

Der Mensch ist also unmittelbar eingebunden in den Prozess der Objektivierung und sein Eindruck ist letztlich ausschlaggebend für Wohlbefinden oder Unbehaglichkeit. Obwohl deshalb Geruchsmessungen immer nur Teilaspekte des Geruchssinnes abbilden können, besteht in den Gesundheitsbehörden Konsens darüber, dass die Verbraucher einen Anspruch auf behagliche Raumluftverhältnisse auch in olfaktorischer Hinsicht haben. Neben dem Freisein von gesundheitsschädigenden Substanzen ist auch das Freisein von belästigenden Fremdgerüchen ein wesentliches Luftqualitäts- und Komfortmerkmal für Wohnungen und wohnungsähnlich genutzte Räume (darunter u. a. Gruppenräume für Kitas, Klassenräume, Büroarbeitsplätze usw.).

National und international namhafte Institutionen des Gesundheits- und Verbraucherschutzes (darunter das UBA, die WHO, die ASHRAE in den USA) sind derzeit verstärkt bemüht, entsprechende Standards zu etablieren. Um den Problemen möglichst nah an der Quelle entgegenzuwirken, konzentrieren sich deren Aktivitäten bevorzugt auf den Produktbereich. Hier wird zukünftig der Prüfung der Produkteigenschaft „Geruch“, die bislang oft ein Zufallsprodukt der industriellen Fertigung war, eine größere Bedeutung beigemessen werden.

11. Siedlungshygienische Relevanz neuer Energieträger am Beispiel von Windenergieanlagen (WEA)

Wegen der sich verknappenden Energieressourcen bekommen Anlagen zur alternativen/regenerativen Energieerzeugung einen immer höheren Stellenwert. Bei der Etablierung alternativer Energien haben Windenergieanlagen eine gewisse Vorreiterrolle gespielt und damit auch zu kontroversen Diskussionen bezüglich des ästhetischen Empfindens über die Einpassung der Anlagen in das Landschaftsbild als auch möglicherweise resultierender siedlungshygienischer Konflikte geführt (s. Abb. 11.1).

Windenergieanlagen können durchaus ein hohes siedlungshygienisches Konfliktpotenzial aufweisen, deshalb werden durch die Gesundheitsämter häufig von der LUA Hinweise zu konkreten Bauvorhaben erbeten.

Während die ersten Windenergieanlagen auf der Grundlage des Baurechtes auch an konfliktträchtigen Standorten errichtet wurden, sind in den letzten Jahren teils bundeseinheitliche, teils länderspezifische Regelungen getroffen worden, die besser geeignet sind, siedlungshygienische Belange zu berücksichtigen.

Andererseits sind die heute konzipierten Anlagen größer und leistungsstärker, so dass moderne Windenergieanlagen (WEA) durch ihre Anzahl, Größe und Erscheinungsbilder auch bisher nicht gekannte Probleme aufgrund der Belästigungen durch Lärm und optische Effekte aufwerfen. Daraus resultieren Auswir-

Für die Beurteilung der optischen Effekte, die insbesondere in der Einwirkung von Lichtblitzen und von bewegtem, periodischen Schattenwurf durch den Rotor einer WEA bestehen, hat der Gesetzgeber bisher keine rechtsverbindlichen Vorschriften mit Grenz- oder Richtwerten erlassen oder in Aussicht gestellt.

Wissenschaftliche Untersuchungen belegen die Erfahrung, dass optische Immissionen insbesondere in Form periodischen Schattenwurfs zu erheblichen Belästigungswirkungen (Stressor) führen können. Sie umfassen sowohl den durch den WEA-Rotor verursachten periodischen Schattenwurf als auch die Lichtreflexe („Disco-Effekt“ durch Spiegelungen) und sind als Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu werten.

Während in der anfänglichen Entwicklung der Schattenwurf in den Genehmigungsunterlagen wenig Beachtung fand, so dass eine Abschätzung der Beschattungsdauer durch ein eigenes Rechenprogramm der LUA erfolgen musste (s. Abb. 11.2 und 11.3), enthalten die Genehmigungsunterlagen der letzten Jahre i. a. entsprechende Prognosen der maximal möglichen Beschattungsdauer an der schutzwürdigen Bebauung.

Jahrelang war die Zumutbarkeit solcher Immissionen allerdings umstritten und je nach Bundesland unterschiedlich geregelt. Nach einer Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) von 2002 werden nun bundeseinheitlich Maximalwerte zu Grunde gelegt:

- Maximale Schlagschattenwurfdauer pro Tag: 30 Minuten
- Maximale Schlagschattenwurfdauer pro Jahr: 30 Stunden

Zu beachten ist dabei, dass diese Empfehlung nach Angaben des LAI einen ausreichenden Schutz für die durchschnittliche Bevölkerung bietet, besonders sensible Bevölkerungsgruppen aber nicht berücksichtigt, so dass ein Konfliktpotential nach wie vor nicht ausgeschlossen ist (s. Tab. 11.1).

Tab. 11.1: Beispiele für Anlagen, zu denen die LUA in den letzten Jahren durch die Gesundheitsämter um eine Bewertung gebeten wurde. Anlagen, die höhere Immissionen aufweisen, als vom LAI vorge-schlagen, sind fett markiert

Kurzbezeichnung	Schattenwurf-dauer Stunden/Jahr	Schattenwurf-dauer Minuten/Tag
Windpark Schöpstal	60:10	54
Windpark Zodel	34:02	32
Sohland	13:10	22
Bautzen	58:02	44
Thräna	20:44	20
Bad Muskau	13:10	28
Eulatal	18:56	18
Zodel	37:52	36
Reichenbach	42:16	40
Melaune	18:28	26
Kulkwitz	42:16	40

Treten solche Fälle auf, wo die projektierten Anlagen den Anforderungen der TA Lärm oder/und den Empfehlungen des LAI nicht

entsprechen, sollten entsprechende technische Maßnahmen zur sicheren Einhaltung der Vorgaben gefordert werden (Verwendung mittelreflektierender Farben und matter Oberflächen der Rotorblätter, Abschaltmodule zur Begrenzung der Dauer des Schlag-schattenwurfes, Windkraftanlagen, die dem Stand der Lärmmin-derungstechnik entsprechen). Nicht zu empfehlen sind Gehölz-an-pflanzungen zur Schattenwurfminderung.

Um die Auswirkungen der Immissionen ausreichend beurteilen zu können, sollte entsprechend dem gegenwärtigen Entwicklungsstand aus siedlungshygienischer Sicht darauf geachtet werden, dass folgende zur Beurteilung erforderlichen Unterlagen einge-reicht werden:

- Angaben über Schallemissionswerte des jeweiligen Anlagen-typs unter Beachtung der technischen Richtlinien des Arbeits-kreises „Geräusche von Windenergieanlagen“,
- eine standortbezogene Schallimmissionsprognose für die betroffenen Immissionsorte, wobei die Beurteilungspegel der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung der resultierenden Geräuschimmissionen an der schützenswerten Bebauung aus-gewiesen werden sollten,
- eine Ermittlung der astronomisch maximal möglichen Beschat-tungsdauer an der schutzwürdigen Bebauung und
- Angaben zur Vermeidung von störenden Sonnenlichtreflexi-onen (Disco-Effekt).

Darüber hinaus ist durch das Gesundheitsamt mit der entspre-chenden Ortskenntnis zu prüfen, ob die Schutzwürdigkeit der nächsten Immissionsorte richtig eingeschätzt und ausreichend berücksichtigt wurde.

12. Heuschnupfen zu jeder Jahreszeit

Die Erforschung der Wechselbeziehungen zwischen aktuellen Umweltentwicklungen (z. B. Klimaerwärmung, atmosphärische CO₂-Zunahme) und Pollen hat vor dem Hintergrund ständig stei-gender Zahlen von Pollenallergikern in den letzten Jahren einen deutlichen Schub erfahren. Insbesondere über den komplexen Einfluss von Wetter und Klima auf die Pollenemission liegen inzwi-schen zahlreiche wissenschaftlich abgesicherte Kenntnisse vor.

Grundsätzlich stehen Blüte und Pollenflug von Pflanzen und Bäumen in einer sehr engen Beziehung zum Wetter und zu den lokalen klimatischen Verhältnissen. Der Einfluss des Wetters auf die Pflanzenentwicklung und die Pollenreife beginnt bereits weit vor der Blühperiode. Je nach Temperaturverlauf kommt es im Spätherbst oder Frühwinter zur Vegetationsruhe der Pflanzen. Die Brechung dieser Vegetationsruhe erfolgt, wenn über einige Tage, je nach Pflanzenart, Tagesmaxima von 0 bis 10 °C erreicht wer-den. Um den ersten starken Pollenschub auszulösen, bedarf es über die Blühbereitschaft hinaus einer begünstigenden Witterung. Von besonderer Bedeutung sind hier Luftfeuchtigkeit, hinreichend hohe Tagestemperaturen sowie Sonnenschein.

Bei Gräsern z. B. ist zur Blütenöffnung eine Luftfeuchtigkeit von über 50 % und eine Temperatur von mindestens ca. 5 °C notwen-dig, während bei windblütigen Bäumen eine geringe Luftfeuchtig-keit die Pollenfreisetzung begünstigt. Wenn die Pollenreife abge-schlossen ist und die meteorologischen Randbedingungen erfüllt sind, beginnt die Pollenfreisetzung.

Der Pollentransport hängt ab von der Windgeschwindigkeit und der Turbulenz auf der einen Seite sowie von Größe, Form und Gewicht der Pollen auf der anderen Seite.

Bei Windstille kann kein Pollenflug stattfinden, es kann allenfalls zu erheblichen Konzentrationen im unmittelbaren Quellenbereich kommen. Hohe Windgeschwindigkeiten bewirken hingegen einen erheblichen Pollentransport, jedoch gleichzeitig eine horizontale und vertikale Konzentrationsverdünnung in der Luft. Zu hohen Pollenkonzentrationen und damit einer starken allergischen Belastung kommt es daher meist bei schwachen bis mäßigen Winden.

Darüber hinaus begünstigt geringe Luftfeuchtigkeit den Pollenflug. Da die Pollen hygroskopisch sind, werden diese bei hoher Luftfeuchte schwerer und fliegen daher schlechter. Über Stunden oder gar Tage andauernder Regen verhindert allerdings die Pollenfreisetzung an der Blüte und wäscht darüber hinaus den zuvor vorhandenen Pollengehalt der Luft auch aus größeren Höhen aus. Für Pollenallergiker ist ein besonderer Effekt bemerkenswert. Bei plötzlich eintretenden Regenschauern an warmen Sommertagen tritt oft innerhalb der ersten halben Stunde ein allergischer Schub auf. Dies ist damit zu erklären, dass die in den höheren Luftschichten enthaltenen erheblichen Pollenmengen sehr schnell bodennah heruntergedrückt werden und somit den Pollenallergiker belasten.

Auch lokale klimatische Faktoren und die Bebauung können den Pollenflug maßgeblich beeinflussen. Während im ländlichen Bereich die Gräserpollenkonzentration am frühen Vormittag am höchsten ist und nachts stark abnimmt, zeigt sich in der Stadt die Pollenkonzentration am Abend und nachts am stärksten. Dies lässt sich zum einen durch meteorologische Prozesse, aber auch durch die unterschiedlichen klimatischen Verhältnisse in Stadt und Land erklären (sog. „Sedimentationspeaks“ durch die sich langsamer abkühlende Stadtluft).

Im Jahresgang der Pollenfreisetzung scheint es bei einigen windblütigen Bäumen einen übergeordneten biologischen Rhythmus bezüglich der Pollenproduktion zu geben. Recht gut gesichert ist der biannuelle Rhythmus bei der Birke und der Rotbuche, während Ulme und Esche in etwa jedem dritten Jahr hohe Pollenerträge bringen. Bei Gräsern ist dieser Effekt nicht bekannt.

Der Einfluss des Wetters auf die Pollenbelastung der Luft war auch an der Pollenmessstation der LUA Sachsen in den Jahren 2006 und 2007 deutlich nachweisbar. Seit 1993 ist am Standort Chemnitz eine Luftpollenmessstation in Betrieb. Hier werden rund um die Uhr Luftpollen erfasst und ausgewertet.

Im Anhang Humanmedizin des Jahresberichtes zeigt die Tabelle 32 eine Übersicht, welche Pollen an der Pollenmessstation der LUA Sachsen, Standort Chemnitz, im Jahr 2007 erfasst wurden. Als Messeinrichtung wird die Burkard-Pollenfalle verwendet. Die Luftpollen werden durch eine Pumpe mit einer Saugleistung von 600 l pro Stunde angesaugt und auf einem rotierenden Folienband, welches mit Vaseline bestrichen ist, aufgefangen. Die aus dem Folienstreifen gefertigten Präparate werden lichtmikroskopisch qualitativ und quantitativ ausgewertet und der Luftpollengehalt (jeweils bezogen auf einen m³ Luft) täglich berechnet.

Dreimal wöchentlich werden die Ergebnisse der 24-Stunden-Luftpollenmessung an den Deutschen Polleninformationsdienst und den Deutschen Wetterdienst gemeldet.

Neben den sechs für pollenallergische Erkrankungen wichtigen Luftpollen (Gräser, Haselnuss, Erle, Birke, Getreide und Beifuß) werden an der Pollenmessstation Chemnitz noch 35 weitere Luftpollenarten und Pilzsporen differenziert.

Das Jahr 2007 begann, anders als das Jahr 2006, mit einer milden Periode im Winter und warmen Tagen in der ersten Jahreshälfte. Deshalb wurde bei den Frühblühern wie der Hasel schon zeitig ein erster Pollenschub ausgelöst. Die Abbildung 12.1 zeigt die Pollenemission der Hasel von 2007 im Vergleich zu 2006.

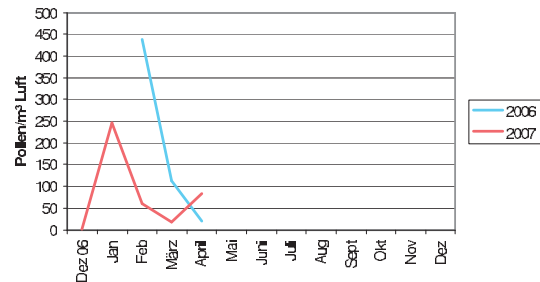


Abb. 12.1: Pollenemission von Hasel

Mit dieser zeitigen Pollenemission war verbunden, dass Pollenallergiker ohne nennenswerte Pause das gesamte Jahr über belastet waren. Der ideale Zeitpunkt für den Beginn einer spezifischen Immuntherapie ist normalerweise der späte Herbst. Die Pollenbelastung ist in dieser Jahreszeit relativ gering und der Allergiker kann die Pause über den Winter zum Aufbau einer Grundimmunität nutzen. Für Allergiker auf Haselpollen war dies im Winter 2006/07 kaum möglich, da der Flug von Haselpollen bereits im Dezember 2006 einsetzte. An der Pollenmessstation am Standort Chemnitz der LUA Sachsen wurden bereits am 14. Dezember 2006 die ersten Haselpollen registriert.

Während die Frühblüher wie Hasel, Erle und Birke wegen des milden Winters ihre Pollen ca. zwei Monate zeitiger als 2006 aussandten, war dies bei den später blühenden Pflanzenarten wie Gräsern und Beifuß nicht zu erkennen. Die Ursache hierfür ist im kühlen und feuchten Sommer 2007 zu sehen. Abbildung 12.2 zeigt als Beispiel die Pollenemission von Beifußpollen im Jahr 2006 im Vergleich zu 2007.

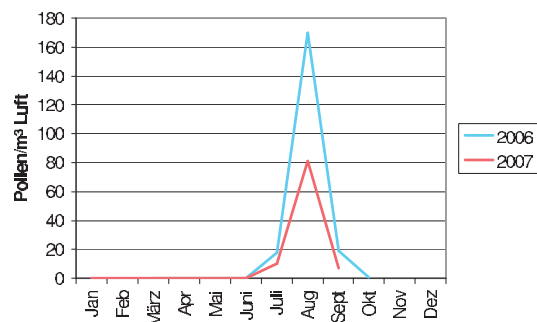


Abb. 12.2: Pollenemission von Beifuß

An den beiden Grafiken ist zu erkennen, dass das Jahr 2007 nicht so pollenreich war wie das Jahr 2006. Hier kann als Grund ebenfalls der häufig aufgetretene Regen im Sommer 2007 ange-

sehen werden, der die Pollenfreisetzung und den Pollenflug stark beeinträchtigte. Gleichzeitig können biologische Rhythmen bezüglich der Pollenproduktion eine gewisse Rolle spielen. Dies muss in den folgenden Jahren für den Standort Chemnitz weiter beobachtet werden.

Auch schweizerische und österreichische Pollenmessstationen haben 2007 das gleiche Phänomen beobachtet und festgestellt, dass 2007 der Luftpolleneintrag ca. 40 % geringer war als in den vorhergegangenen Jahren.

Erstmalig ab August 2006 wurde bundesweit intensiv nach den Pollen des sich zunehmend auch in Deutschland ausbreitenden Traubenkrautes (*Ambrosia artemisiifolia*) gesucht. An der Pollenmessstation Chemnitz konnten 2007, wie schon 2006, noch keine *Ambrosia*-Pollen nachgewiesen werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Wetter und Pollenflug in einem sehr engen Zusammenhang stehen. Bei dem milden Klima im Jahr 2007 begann die Belastung durch Pollen für den Pollenallergiker gegenüber den Jahren zuvor ca. zwei Monate früher, während das Ende der Pollensaison 2007 keine auffälligen zeitlichen Verschiebungen mehr aufwies.

13. Schimmelpilzprobleme in Innenräumen

Es wurde erneut eine größere Zahl von gesundheitsbezogenen hygienischen Fragestellungen an das Fachgebiet Umweltmedizin herangetragen, die einen Zusammenhang mit umweltmikrobiologischen Problemen aufwiesen.

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand können hohe Schimmelpilzbelastungen in Innenräumen ein Gesundheitsrisiko vor allem für sensible bzw. prädisponierte Personengruppen darstellen, wobei dem inhalativen Expositionspfad die größte Bedeutung beigemessen wird.

Die aktuellen Schätzungen gehen von 5 % der Bevölkerung, die gegen Schimmelpilze sensibilisiert sein sollen, aus. Obwohl gegenwärtig noch keine gesicherten Dosis-Wirkungs-Beziehungen für luftgetragene Schimmelpilzbelastungen in Innenräumen im Bezug auf die Allgemeinbevölkerung vorliegen, erstreckt sich das Spektrum der beobachteten bzw. beschriebenen Gesundheitsbeeinträchtigungen von Geruchsbelästigungen, Kopfschmerzen, Schleimhautreizungen bis zu allergischen Reaktionen, chronischen Atemwegserkrankungen und möglichen Intoxikationen durch Stoffwechselprodukte der Schimmelpilze. Dabei stehen, nach Auffassung der Kommission „Methoden und Qualitätssicherung in der Umweltmedizin“ des Robert Koch-Instituts, die Schleimhautirritationen von Augen und Atemwegen sowie allergische Reaktionen im Vordergrund. Diese Aussagen werden u. a. von den aktuell ausgewerteten Daten des Kinder-Umwelt-Surveys (KUS), das vom RKI im Auftrag des Umweltbundesamtes von 2003 bis 2006 durchgeführt wurde, gestützt. Danach wiesen 6,2 % (95 Kinder) der einbezogenen 1.538 Kinder zwischen 3 und 14 Jahren eine Sensibilisierung gegenüber mindestens einer der vier untersuchten innenraumrelevanten Schimmelpilzspezies (*Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus versicolor*, *Eurotium* spp., *Walemia sebi*) auf. Bei den älteren Kindern (12-14 Jahre) lag der

Anteil der Sensibilisierten mit 7,7 % am höchsten (Quelle: Bundesgesundheitsblatt 10, 2007).

Vor diesem Hintergrund kommt den Ermittlungen der Expositionsverhältnisse bei Schimmelpilz- und Feuchteproblemen in öffentlichen Gebäuden, insbesondere in solch sensibel genutzten Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindergärten und Schulen, eine besondere Bedeutung zu.

Die an die LUA gerichteten Amtshilfeersuchen der Gesundheitsämter zu Schimmelpilzproblemen konzentrieren sich im Wesentlichen auf die folgenden Leistungen:

- Aufarbeitung der von den Gesundheitsämtern zugesandten Tupfer-, Material- und Abklatschproben im Labor, Kultivierung und Differenzierung der Schimmelpilze entsprechend den etablierten mikrobiologischen Standards;
- Beratung und Unterstützung der Gesundheitsämter sowie anderer öffentlicher Stellen und Fachbehörden bei Problemen bzw. Ermittlungen im Zusammenhang mit Schimmelpilzexpositionen in Innenräumen;
- Ortsbegehungen, Messungen und Bestimmungen keimungsfähiger Schimmelpilzsporen in der Raumluft entsprechend dem neuesten Stand der Untersuchungstechnik;
- Bewertung der Ergebnisse, Abschätzung der Gesundheitsrisiken und Expositionsverhältnisse mit keimungsfähigen Schimmelpilzsporen und Erarbeitung von Stellungnahmen zu relevanten umwelthygienischen Sachverhalten.

Im Berichtsjahr 2007 wurden von den kommunalen Ämtern an das Fachgebiet Umweltmedizin zahlreiche (ca. 87) fernmündliche Anfragen zur Problematik der Schimmelpilzexposition in Innenräumen gerichtet, die eine qualifizierte umweltmedizinische Beratung erforderten.

Neben den Anfragen erreichte auch die Zahl der im Rahmen der Hygieneermittlung vor Ort von den Gesundheitsämtern als notwendig erachteten mikrobiologischen Untersuchungen einen beträchtlichen Umfang. Im umweltmykologischen Labor der LUA erfolgten im Auftrag von 24 Gesundheitsämtern zu insgesamt 584 Schimmelpilzproblemen entsprechende Untersuchungen. Der Untersuchungsumfang richtete sich stets nach der konkreten Problemstellung und den entsprechenden örtlichen Gegebenheiten, die zuvor vom Gesundheitsamt ermittelt wurden.

Aus der Gesamtzahl der Untersuchungen sind die folgenden Ergebnisse herauszustellen:

1. Aus den Proben von 92 Objekten konnten die thermotoleranten Schimmelpilzspezies *Aspergillus fumigatus* bzw. *Aspergillus flavus* (Risikogruppe 2, TRBA 460) isoliert werden. Der potentielle Toxinbildner *Stachybotrys chartarum* war in Proben von 10 Objekten nachweisbar. Da die o. g. Schimmelpilzspezies besondere humanpathogene Eigenschaften besitzen, sollten diesbezügliche Innenraumexpositionen generell minimiert bzw. unterbunden werden.
2. Nach den Vorermittlungen durch die Gesundheitsämter waren im Berichtsjahr 2007 weiterführende Innenraumuntersuchungen, d. h. die Beurteilung der Raumluftbelastung mit keimungsfähigen Schimmelpilzsporen anhand von Innenraumluftmessungen, in 15 öffentlichen Einrichtungen durch die LUA erforderlich. Unter den betroffenen Objekten befanden sich 5 Schulen und 2 Kindertagesstätten.

Die methodischen Grundlagen bildeten:

- der Schimmelpilzleitfaden des UBA „Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen“ (2002)
- Empfehlungen des LGA Baden-Württemberg „Schimmelpilze in Innenräumen – Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement“
- einschlägige VDI-Richtlinien bzw. DIN-Normen
- LUA-Empfehlungen „Schimmelpilze im Innenraum – Empfehlungen zur Vorgehensweise des ÖGD in Sachsen“ (s. LUA-Mitteilungen 4/2004).

In vier der untersuchten Kindereinrichtungen ergaben die von der LUA durchgeführten Raumluftmessungen konkrete Hinweise auf eine vorhandene Schimmelpilzquelle im Innenraum, hier musste die Gesamtsituation als hygienewidrig eingeschätzt werden.

Bei zwei Kindertagesstätten konnten extrem hohe Raumluftkontaminationen mit keimungsfähigen Schimmelpilzsporen nachgewiesen werden, die die parallel gemessenen Außenluftbelastungen (Referenzmessungen) um etwa das Zehnfache überschritten. Qualitativ zeichneten sich die nachgewiesenen Keimspektren durch Dominanz von mehreren außenluftuntypischen Schimmelpilzspezies aus. *Penicillium*- und *Aspergillus*arten bildeten dabei die Hauptkomponenten der Innenraumbelastungen.

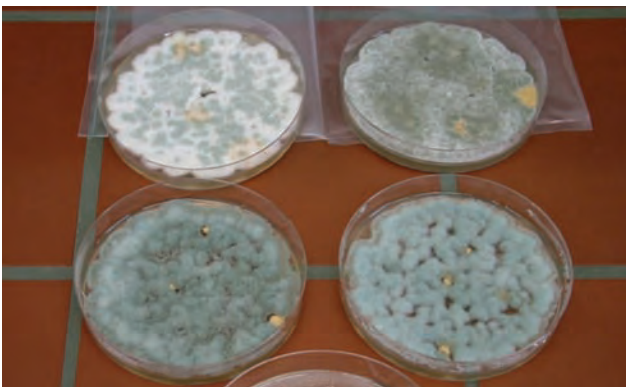


Abb. 13.1: Mit Schimmelpilzen hochbelastete Innenraumluftproben

So erreichte der als typischer „Feuchtindikator“ geltende Schimmelpilz *Aspergillus versicolor* in beiden Kindereinrichtungen eine Raumlufkonzentration von jeweils über 300 KBE/m³. Weiterhin wiesen die Innenraumproben eine vielfach höhere Kontamination der Luft mit Sporen der außenluftuntypischen Spezies *Penicillium chrysogenum* gegenüber den unbelasteten Räumen auf.

Den innenraumrelevanten Schimmelpilzen *Penicillium chrysogenum* und *Aspergillus versicolor* wird im oben erwähnten Kinder-Umwelt-Survey die größte Bedeutung im Bezug auf die Anzahl sensibilisierter Kinder beigemessen.

Es bestand ein Konsens darüber, dass vorsorglich alle erhöhten, von speziellen Innenraumquellen ausgehenden und somit prinzipiell vermeidbaren Schimmelpilzexpositionen unterbunden werden sollten, insbesondere, weil sie eine potentielle Gesundheitsgefährdung, vor allem für sensible Personengruppen wie Kinder, darstellen. Zur Wiederherstellung eines hygienisch einwandfreien Zustandes in den beiden Kindereinrichtungen wurden Sanierungs-

maßnahmen zur Beseitigung der Mängel empfohlen und umgehend eingeleitet.

Anzumerken ist, dass das mykologische Labor seine analytische Kompetenz bei der Teilnahme an zwei Ringversuchen „Sprosspilze, Hypnomyzeten“, die von der Gesellschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in medizinischen Laboratorien e.V. in Zusammenarbeit mit der Deutschsprachigen Mykologischen Gesellschaft e.V. veranstaltet wurden, unter Beweis stellen konnte.

14. Qualität der EU-Badegewässer in Sachsen

Natürliche Badegewässer besitzen in den Sommermonaten einen hohen Stellenwert bei der Freizeitgestaltung, sie sind ein beliebtes Medium für die Erholung und zur Förderung der Gesundheit. Mit einer regelmäßigen hygienischen Überwachung der Qualität der Badegewässer durch die Gesundheitsbehörden sollen potentielle Risiken für Badegäste vermieden sowie gegebenenfalls durch ein entsprechendes Management schnell erkannt werden.

Die rechtliche Grundlage für die Überwachung der natürlichen Badegewässer in Sachsen im Berichtsjahr 2007 bildete die noch geltende „Sächsische Badegewässerverordnung“ (SächsBadegewV) vom 05.06.1997 in der Umsetzung der EU-Richtlinie 76/160/EWG (08.12.1975) vom 08.12.1995 über die Qualität der Badegewässer. In der EU-Richtlinie 76/160/EWG werden als Badegewässer definiert: „die fließenden oder stehenden Binnengewässer oder Teile dieser Gewässer sowie Meerwasser, in denen

- das Baden von den zuständigen Behörden eines jeden Mitgliedsstaates ausdrücklich gestattet ist oder
- das Baden nicht untersagt ist und in denen üblicherweise eine große Anzahl von Personen badet“.

Seit 1994 erstellt und übermittelt die LUA nach Abschluss jeder Badesaison anhand definierter Kriterien einen Bericht über den Zustand ausgewählter Badegewässer in Sachsen – EU-Badegewässer – an das Umweltbundesamt zur Weiterleitung an die EU. Auf der Basis dieser Untersuchungsdaten wird von der EU jedes Jahr für alle Mitgliedsstaaten ein zusammenfassender Bericht über die Qualität der Badegewässer der vorausgegangenen Badesaison erstellt und der Öffentlichkeit präsentiert.

Aktuell können Bürger sich über die Wasserqualität der Badesaison 2007 in Europa auf der EU-Internetseite (http://ec.europa.eu/water/water-bathing/index_en.html) informieren.

Seit 2002 sind die Informationen zur Wasserqualität der Badesseen in Sachsen während der jeweiligen Badesaison auf der Internetseite der LUA (www.lua.sachsen.de) abrufbar.

Anfänglich (1994) wurden in Sachsen in die Berichterstattung 24 ausgewählte Badegewässer einbezogen. Seit 2004 beinhaltet der jährliche Bericht die Daten von insgesamt 31 EU-Badegewässern, die sich im Berichtsjahr folgendermaßen auf die drei Regierungsbezirke verteilen:

Regierungsbezirk Dresden	13 Badegewässer
Regierungsbezirk Chemnitz	9 Badegewässer
Regierungsbezirk Leipzig	9 Badegewässer

Alle o. g. EU-Badegewässer sind in der Bekanntmachung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft und

des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales vom 14.05.2004 namentlich aufgelistet (Sächs. Amtsblatt vom 05.08.2004).

Während der jährlichen Badesaison (15. Mai bis 15. September) werden stark frequentierte Badestellen der EU-Gewässer entsprechend den Vorgaben der Sächsischen Badegewässerverordnung durch die Gesundheitsbehörden regelmäßig überwacht.

Schwerpunkte der Überwachung stellen vorgeschriebene Ortsbesichtigungen und Beprobungen der Badegewässer durch die Gesundheitsämter sowie die Untersuchungen der Wasserproben durch die LUA auf mikrobiologische (Gesamtcoliforme Keime, Fäkalcoliforme Keime) und chemische (Mineralöle, Tenside, Phenol) Überwachungsparameter dar. Die Grenz- und Richtwerte für die Bewertung sind in der Verordnung vorgegeben.

Aufgrund qualitativ guter Ergebnisse der Vorjahre bei der Einhaltung o. g. mikrobiologischer und chemischer Parameter bestand für die Badesaison 2007 bei 27 (87 %) der 31 EU-Badegewässer in Sachsen erneut die Möglichkeit einer Reduzierung der geforderten Probenahmefrequenz von 14-tägiger Beprobung (entsprechend 10 Wasserproben) auf monatliche Beprobung (entsprechend 5 Wasserproben). Diese Gewässer wurden vom Umweltbundesamt vor der Badesaison 2007 benannt. Anschließend leitete die LUA diese Information an die zuständigen Gesundheitsämter weiter.

Grundlage für die EU-Berichterstattung 2007 bildeten insgesamt 199 bewertungsrelevante Datensätze aus den Untersuchungsergebnissen der 31 Badegewässer.

Eine Übersicht über die berichtspflichtigen bakteriologischen und chemischen Beanstandungsquoten der sächsischen EU-Badegewässer und der untersuchten Wasserproben im Berichtsjahr 2007 gibt die nachstehende Tabelle 14.1.

Tab. 14.1: *Bakteriologische und chemische Beanstandungsquoten bei sächsischen EU-Badegewässern in der Badesaison 2007*

	Unter- sucht (n)	Beanstandet (n)	
		bakteriol.	chemisch
EU-Badegewässer	31	0	0
Wasserproben	199	0	0

Es ist festzustellen, dass während der Badesaison 2007 alle bewertungsrelevanten Grenzwerte der chemischen und bakteriologischen Parameter in Sachsen eingehalten wurden. Damit ist eine kontinuierlich gute Wasserqualität im Bezug auf die o. g. berichtspflichtigen Parameter bei allen EU-Badegewässern gegenüber der vorausgegangenen Badesaison 2006 (eine bakteriologische Grenzwertüberschreitung) zu verzeichnen.

Die Einstufung der einzelnen EU-Badegewässer im Vergleich zur Badesaison 2006 ist aus Tab. 38 i. d. Anl. HM zu entnehmen.

Da die natürlichen Badegewässer keine künstlichen Wasseraufbereitungsmechanismen besitzen, muss man infolge von Abwässereinleitungen, Abschwemmungen von Feldern, Ausscheidungen von Wasservögeln, aber auch durch eine übermäßige Frequentierung durch Badegäste mit einer zusätzlichen bakteriologischen Belastung der Badegewässer rechnen. Eine hygienisch-medizinische Relevanz besitzen vor allem solche Mikroorganismen, die nach ihrer oralen oder inhalativen Aufnahme während des Badens

die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können.

Bezugnehmend auf die aktuellen infektionsepidemiologischen und umweltmedizinischen Erkenntnisse wird die mikrobiologische Beschaffenheit der Badegewässer zusätzlich auf einen weiteren, derzeit jedoch noch nicht berichtspflichtigen Indikatorparameter „Fäkalstreptokokken“ untersucht.

Im Berichtsjahr 2007 wurden die Richtwerte für diesen Parameter nicht kontinuierlich eingehalten, dies betraf sechs Badeseen mit insgesamt acht Beanstandungen.

In der Badesaison 2007 konnten außerdem in einzelnen Gewässern Beeinträchtigungen der Badewasserqualität durch Eutrophierungsvorgänge mit Massenentwicklungen von Algen festgestellt werden. Dabei waren jedoch keine Korrelationen zu hygienisch relevanten Indikatorkeimen zu verzeichnen. Es stellten insbesondere Cyanobakterien-Massenentwicklungen in meist nährstoffreichen (eutrophen) Gewässern und die daraus resultierenden abnehmenden Sichttiefen in Ufernähe ein gesondertes Problem dar. Allerdings wird dieser Parameter in der aktuellen Bewertung der EU-Badegewässer noch nicht berücksichtigt.

Es wurden insgesamt 23 Beanstandungen der Sichttiefe (<1 m) aufgrund der Dominanz von Cyanobakterien im Planktonspektrum bei sechs EU-Badegewässern registriert. 11 EU-Gewässer wiesen kurzzeitig Sichttiefen von weniger als 2 m auf. In den an die LUA eingesandten Wasserproben wurden mikroskopisch am häufigsten solche Cyanobakteriengattungen wie *Microcystis*, *Oscillatoria* und *Gomphosphaeria* nachgewiesen.

Zeitnah unterrichteten die zuständigen Gesundheitsämter die Öffentlichkeit über die o. g. Beeinträchtigungen der Badewasserqualität. Ein Abraten vom Baden machte sich aufgrund von massiven Sichttiefeinschränkungen durch Cyanobakterien nur für ein EU-Badegewässer erforderlich. Hier ist im Vergleich zum Vorjahr eine rückläufige Tendenz zu verzeichnen. Im Sommer 2006 musste wegen dieser Problematik der Badebetrieb an drei EU-Gewässern zeitweise eingeschränkt werden.

Ende Juni 2007 traten nach dem Baden in einem EU-Gewässer Gesundheitsbeeinträchtigungen der Badegäste durch Zerkarien auf. Daraufhin wurde von der LUA ein Informationsblatt mit Verhaltensempfehlungen an die Badegäste erarbeitet und vom Betreiber an der betroffenen Badestelle ausgelegt (<http://www.lua.sachsen.de>). Ein Badeverbot wurde vom zuständigen Gesundheitsamt nicht ausgesprochen.

An der Talsperre Pirk im Vogtlandkreis begannen im Oktober 2007 Sanierungsmaßnahmen, die voraussichtlich im Frühjahr 2009 beendet sein werden (s. Abb. 14.1).

Dabei wurde der Wasserstand der Talsperre stark abgesenkt und die Vorsperre Dobeneck ganz abgelassen. Um die Verweilzeiten in der Vorsperre zu erhöhen, soll der hier abgesetzte Schlamm beräumt werden. Die Talsperre ist im Jahr 2008 für den Wassersport bzw. Badebetrieb nicht nutzbar und wird vom Gesundheitsamt auch nicht in die routinemäßige Überwachung einbezogen. Für diese Badesaison ist das Aussetzen der Bewertung für die Talsperre Pirk als EU-Badegewässer beantragt.

Weitere Tätigkeiten des Fachgebietes im Berichtsjahr 2007 waren die Beratung der Gesundheitsämter und des SMS, der fachliche Austausch mit den Regierungspräsidien und der Landestalsperrenverwaltung zu aktuellen gesundheits- und hygienerelevanten Problemen der Badegewässer sowie die Öffentlichkeits-

arbeit und die Beteiligung an der Fortbildung auf dem Gebiet der Badewasserhygiene.



Abb. 14.1: Talsperre Pirk im Herbst 2007
(Quelle: Gesundheitsamt Vogtlandkreis)

Einen Schwerpunkt bildete dabei die fachliche Zusammenarbeit mit dem SMS (u. a. Teilnahme am Bund-Länder-Arbeitskreis Badewässer) und den Umwelt- bzw. Gesundheitsbehörden bei der Umsetzung der neuen Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG) in Landesrecht.

15. Endoskope/Endowasher – (k)ein Infektionsrisiko?

Bronchoskop, Duodenoskop, Gastroskop, Koloskop...

Ein Endoskop (griechisch: end(o) = innen, darinnen; scopein = betrachten, untersuchen) ist ein Gerät, mit dem das Innere von lebenden Organismen durch Bildgebung untersucht werden kann. Neben der humanmedizinischen Diagnostik wird die Endoskopie heute auch für minimal-invasive Eingriffe beim Menschen eingesetzt. Man unterscheidet zwischen starren, flexiblen und Videoendoskopen.

Auf Grund der konstruktiven Besonderheiten flexibler Endoskope einschließlich dem Zusatzinstrumentarium (z. B. Biopsiezangen, Schlingen, Optikspülflaschen) werden diese als Medizinprodukte mit erhöhten Anforderungen an die Aufbereitung eingestuft (semikritisch B).

Bei der Mehrzahl der in der Literatur beschriebenen Übertragungen viraler oder bakterieller Erreger durch Endoskope waren unzureichende Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen die Ursache.

Das Medizinproduktegesetz (MPG) und die Medizinprodukte-Betreiber-Verordnung (MPBetreibV) fordern die Anwendung sicher aufbereiteter Medizinprodukte. Daher wurde vom RKI ein Jahr nach Erscheinen der Richtlinie zur Aufbereitung von Medizinprodukten eine spezifische Richtlinie für die Endoskopie verfasst (Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope und endoskopischen Zusatzinstrumentariums. Bundesgesundheitsbl. 45 (2002): 395–411). Diese gibt detaillierte Angaben zu den Verfahren der Aufbereitung und deren Testung. Bei Umsetzung dieser Forderungen kann das Infektionsrisiko

wesentlich minimiert werden.

Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Endoskop-Aufbereitung schließen periodische hygienisch-mikrobiologische Kontrollen der Endoskope ein. Empfohlen werden vierteljährliche Prüfungen (bei manueller oder teilmaschineller Aufbereitung). Bei konstant guten Ergebnissen kann das Prüfintervall auf halbjährlich verlängert werden (bei maschineller Aufbereitung).

Für die Einschätzung der Qualität der Aufbereitung gelten hygienisch-mikrobiologische Kriterien aus der RKI-Richtlinie (s. Kasten).

Mikrobiologische Kriterien des RKI

Nachweis von:	= Indikator für:
Gesamtkeimzahl >1 KBE/ml in Spülflüssigkeit	allg. Mängel in der Aufbereitung
E. coli, anderen Enterobacteriaceae, Enterokokken	mangelhafte Reinigung und Desinfektion
Pseudomonas aeruginosa und anderen Nonfermentern	mangelhafte Schluss-spülung oder Trocknung
hygienerlevanten Keimen wie Staphylococcus aureus u. a.	mangelhafte Lagerung oder unzureichende Händehygiene

Im Auftrag von Gesundheitsämtern des Regierungsbezirkes Chemnitz erfolgten im Jahr 2007 in neun Endoskopieabteilungen von Krankenhäusern und einer Arztpraxis angekündigte hygienisch-mikrobiologische Kontrollen von 167 Endoskopen. Überprüft wurden 30 Bronchoskope, 14 Duodenoskope, 67 Gastroskope, 52 Koloskope und 4 Endosonographiegeräte.

Ausgewertet wurden von diesen 167 Endoskopen 553 Tupferproben und 486 Spülflüssigkeiten.

Von den Spülflüssigkeitsproben wurde ein sog. Hemmstofftest durchgeführt. Dazu wurden 100 µl der Spülflüssigkeiten auf Bacillus-subtilis-Agar aufgebracht.

Die Hemmhofbildung auf der Bacillus-subtilis-Platte ist ein Hinweis auf das Vorhandensein von Desinfektionsmittelrückständen. Somit sind eine Wachstumshemmung und ein falsch negatives Ergebnis nicht auszuschließen. Eine Qualitätseinschätzung der Aufbereitung kann damit nicht erfolgen. Vor einer Nachkontrolle ist eine Analyse der Aufbereitung, insbesondere des letzten Spülvorganges erforderlich.

Bei der Probenentnahme durch die LUA wurden folgende Grundsätze berücksichtigt:

- hygienisches Verhalten durch das Entnahmepersonal der LUA (Bereichskleidung, Kopfschutz, Mund-Nasen-Schutz und Handschuhe)

- Entnahme der Endoskope direkt aus dem Lagerungsschrank
- mindestens 24 h Zeitabstand zwischen Aufbereitungszeit und Überprüfungszeit
- Entnahme angefeuchteter Tupferproben am Kanaleingang vom distalen Ende der Endoskope, bei Duodenoskopen am Albaranhebel sowie am Ventileingang von Absaugkanal, Luft-Wasser-Kanal und Biopsiekanal
- Spülung der einzelnen Kanalgänge (Biopsie-, Luft-Wasser-, Absaug- und Jetkanal) mit 20 ml steriler 0,9 %iger NaCl-Lösung
- Entnahme von 20 ml der Optikspüllösung aus der Systemflasche bzw. 20 ml der Optikspüllösung des Luft-Wasser-Kanals bei angeschlossenem Endoskop



Abb. 15.1: Korrekte Lagerung der Endoskope: hängend im Schrank

Die mikrobiologischen Hemmstofftests von 470 Spülflüssigkeitsproben ergaben nur in einem Fall ein positives Ergebnis (Spüllösung eines Jet-Kanals von einem Gastroskop).

Bei 5 Tupferproben konnte ein Keimwachstum nach Anreicherung im Flüssignährmedium, jedoch nicht im Direktausstrich festgestellt werden.

Dabei wurden an einer Tupferprobe vom Luft-Wasser-Kanal eines Koloskopes *Staphylococcus aureus* (Oxacillin sensibel) und an 4 Tupferproben (distales Ende, Luft-Wasser-Kanäle und Absaugkanal) koagulasenegative Staphylokokken nachgewiesen werden..

Der Nachweis von *Staphylococcus aureus* kann (nach RKI-Kriterien) ein Hinweis auf eine mangelhafte Lagerung oder unzureichende Händehygiene beim Umgang mit den entsprechenden Endoskopen sein.

Bei 6 Spülflüssigkeiten erfolgte eine Beanstandung. Eine

Optikspüllösung aus einer Systemflasche wurde hinsichtlich der Keimzahl (>100 KBE/ml) als auch auf Grund des Nachweises von *Alcaligenes xylosoxidans* (Gruppe der Nonfermenter) beanstandet. In den Spüllösungen aus den Luft-Wasser-Kanälen der anschließend angeschlossenen Koloskope und Gastroskope erfolgte ebenfalls der Nachweis von *Alcaligenes xylosoxidans* und einer Keimzahlüberschreitung. Die Proben dieser Luft-Wasser-Kanäle waren vor Anschluss an die Systemflasche nicht zu beanstanden. Die Wiederholungskontrolle nach Überarbeitung der Aufbereitungsschritte der Systemflasche erbrachte keinen Keimnachweis. Somit konnte die Notwendigkeit einer sachgerechten Aufbereitung des Zusatzinstrumentariums, wie in der RKI-Richtlinie gefordert wird, unterstrichen werden.



Abb. 15.2: Entnahme von Tupferproben



Abb. 15.3: Entnahme von Spülflüssigkeit unter aseptischen Bedingungen

Jeweils nachgewiesen wurden nach Anreicherung von 1 ml Spülflüssigkeit des Biopsiekanals eines Koloskopes *Escherichia coli* und *Enterococcus faecium* sowie in der Spülflüssigkeit einer Optikspüllösung aus einer Systemflasche mit Anschluss Schlauch von einem Gastroskop *Corynebacterium sp.*, ebenfalls nur nach Anreicherung. *Corynebakterien* werden nach RKI-Richtlinie nicht als Keime mit besonderer hygienischer Bedeutung eingestuft und sind daher nur bei Überschreitung des Richtwertes für die Gesamtkeimzahl von Spülflüssigkeiten relevant.

Die durchgeführten Wiederholungsprüfungen erbrachten an allen Probeentnahmestellen der Endoskope kein Keimwachstum.

Endowasher

In vier Endoskopieabteilungen erfolgte zusätzlich die hygienische Überprüfung von sogenannten Endowashern.

Endowasher sind Zusatzspülgeräte (Druck-Spülgeräte) für den Anschluss an den Biopsiekanal zum Freispülen des Sichtfeldes vor und während der endoskopischen Untersuchung. Oftmals sind sie direkt in den Endoskopieturm integriert bzw. wurden als Zusatzgerät einzeln aufgestellt. Endowasher sind Medizinprodukte, die als endoskopisches Zusatzinstrumentarium eingeordnet werden und somit ebenfalls entsprechend der o. g. RKI-Richtlinie aufbereitet und hygienisch-mikrobiologisch überprüft werden müssen. Von den Endowashern wurden folgende Spülflüssigkeiten entnommen:

- Schlauchstück/Flasche zur Pumpe
- Schlauchstück von der Pumpe zum Anschluss Biopsiekanal
- Fördereinheit
- aus der Systemflasche
- Systemflasche bis Anschluss Biopsiekanal im Betriebszustand

Insgesamt wurden von 8 Endowashern 35 Spülflüssigkeiten untersucht. Auf Grund von zwei beanstandeten Hemmstofftests konnten nur 33 Proben ausgewertet werden.

4 Proben wurden sowohl hinsichtlich der Keimzahl als auch auf Grund des Nachweises von *Sphingomonas (Pseudomonas) paucimobilis* beanstandet.

- Spüllösung eines Schlauchstückes/Flasche zur Pumpe (89 KBE/ml)
- Optikspüllösung/Flasche bis zum Biopsiekanalanschluss (>100 KBE/ml)
- Spüllösung aus der Systemflasche/aufgefüllt mit Trinkwasser (78 KBE/ml)
- Spüllösung im Betriebszustand/Systemflasche bis Anschluss Biopsiekanal (7 KBE/ml)

Der Nachweis von *Sphingomonas paucimobilis* ist ein Hinweis auf eine mangelhafte Schlusspülung und Trocknung. Deshalb ist der Schlusspülung der Schläuche besondere Beachtung beizumessen. Die Behälter für die Spüllösungen sind zu sterilisieren und die Innenlumina der Schläuche, einschließlich Pumpenschlauch, täglich zu desinfizieren. Außerdem dürfen die Systemflaschen nur mit sterilen Spülflüssigkeiten befüllt werden.

Auf Grund dieses Prüfergebnisses wurden kurzfristige Wiederholungsüberprüfungen der Endowasher durchgeführt. Bei diesen konnten keine Beanstandungen festgestellt werden.

Als Wechselrhythmen und Standzeiten wird in der Literatur



Abb. 15.4 und 15.5: Verschiedene Bauarten von Endowashern

auf eine konsequente Umsetzung der RKI-Richtlinie in den Einrichtungen. Bei der Überprüfung der Endowasher, die in der o. g. Richtlinie nicht als Zusatzinstrumentarium explizit aufgeführt sind und auch bisher z. T. nicht in die Kontrollen einbezogen wurden, gab es von 33 Proben 4 Beanstandungen (12 %). Die Prüfergebnisse bei den Endowashern verdeutlichen noch bestehende Lücken im Bereich der Aufbereitung. Somit sind kontinuierliche hygienisch-mikrobiologische Kontrollen in allen Endoskopieeinheiten in den Kliniken und den Arztpraxen weiterhin notwendig, um Schwachstellen der Aufbereitung erkennen und beseitigen zu können. Es handelt sich um ein wesentliches Instrument der Qualitätssicherung in der Endoskopie und damit einen Beitrag zum Schutz der Patienten vor nosokomialen Infektionen durch nicht sachgerecht aufbereitete Medizinprodukte.

16. Noroviren: deutliche Zunahme im Jahr 2007

Ausbrüche in Gemeinschafts- und Gesundheitseinrichtungen

Das Jahr 2007 endete aus infektionsepidemiologischer Sicht so wie es begonnen hatte: mit einer bundesweiten ungewöhnlich heftigen Norovirus-Welle, die in ihrem Ausmaß alle bisher da gewesenen weit übertraf und die Gesundheitsbehörden sowie das Meldesystem auf eine harte Belastungsprobe stellte. Insgesamt wurden im Jahr 2007 in Sachsen 17.820 Norovirus-Erkrankungen sowie 152 Keimausscheider an die Landesuntersuchungsanstalt übermittelt. Im Durchschnitt erkrankten 417 von 100.000 Einwohnern. Das entspricht annähernd einer Verdopplung der Erkrankungszahlen im Vergleich zu den Jahren 2005 und 2006.

Dass es zu solchen mehr oder weniger stark ausgeprägten Norovirus-Wellen oder gar Epidemien kommt, liegt – ähnlich wie beim Influenzavirus – in der ausgeprägten genetischen Variabili-

tät des Norovirus begründet. Man unterscheidet derzeit drei Genogruppen (GG I, GG II, GG IV), die wiederum in eine Vielzahl von Genotypen und Genotypvarianten differenziert werden können. In Deutschland und Europa treten vor allem Genotypen der Genogruppe II und zunehmend auch GG I auf.

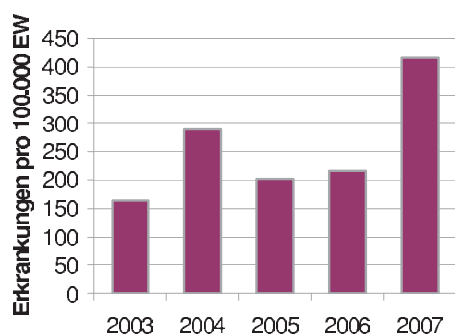


Abb. 16.1: Norovirus-Infektionen in Sachsen 2003 – 2007

Die in den Wintern 2002/03, 2004/05 und 2006/07 und nun auch 2007/08 registrierten Anstiege der Norovirus-Aktivität korrelierten fast ausschließlich mit dem Auftreten neuer Driftvarianten des Genotyps GG II.4. Weil die Bevölkerung jeweils keinen Immunschutz gegen den neu gebildeten Virustyp hatte, breitete dieser sich rasch und flächenübergreifend aus. In den Wintern mit vergleichsweise niedriger Norovirus-Aktivität hingegen wurde das Ausbruchsgeschehen stets durch die Kozirkulation verschiedener Genotypen bestimmt. Neben der Abwehrsituation der Bevölkerung hängt die Ansteckungsrate auch von der Pathogenität, das heißt den „krankmachenden“ Eigenschaften, der jeweils zirkulierenden Noroviren ab.

Norovirus-Erkrankungen treten das ganze Jahr über, jedoch deutlich gehäuft in den Wintermonaten auf (s. Abb. 16.2)

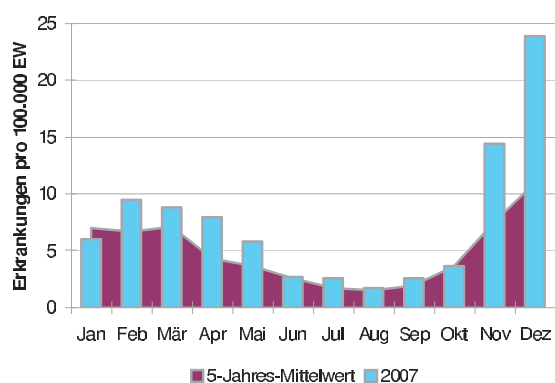


Abb. 16.2: Saisonale Verteilung von Norovirus-Infektionen in Sachsen 2007 (wöchentliche Inzidenz)

Noroviren sind mit Abstand die häufigste Ursache für Gastroenteritis-Ausbrüche, und die von diesem Erreger ausgelösten Erkrankungshäufungen betreffen oft eine sehr große Zahl von Personen. Insgesamt kamen im Jahr 2007 in Sachsen 392 Norovirus-Häufungen mit 8.567 Erkrankten zur Meldung. Bei den beiden größten im Jahr 2007 registrierten Norovirus-Ausbrüchen, die ein Altenpflegeheim bzw. eine Kurklinik betrafen, erkrankten innerhalb kurzer Zeit jeweils über 140 Personen. 111 Erkrankte wur-

den im Rahmen der drittgrößten Erkrankungshäufung in einem Seniorenheim gemeldet. Bei weiteren 26 der im Jahr 2007 gemeldeten Norovirus-Ausbrüche wurden zwischen 50 und 100 Erkrankungsfälle pro Geschehen registriert. Die Durchschnittsgröße der im Jahr 2007 gemeldeten Norovirus-Ausbrüche betrug 22 Personen. Kontaktinfektionen von Mensch zu Mensch führen zu einer schnellen Ausbreitung vor allem in Gemeinschaftseinrichtungen. Neben Seniorenheimen und Kindertagesstätten kamen im Jahr 2007 (verglichen mit den Vorjahren) viele Ausbruchsgeschehen zur Meldung, die Krankenhäuser und Reha-Kliniken betrafen (s. Abb. 16.3 und 16.4).

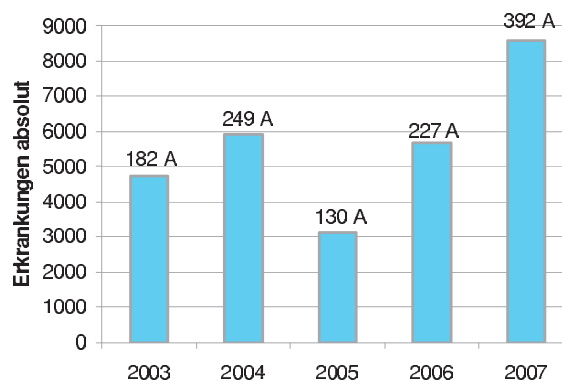


Abb. 16.3: Norovirusausbrüche in Sachsen 2003 – 2007 (A = Ausbrüche)

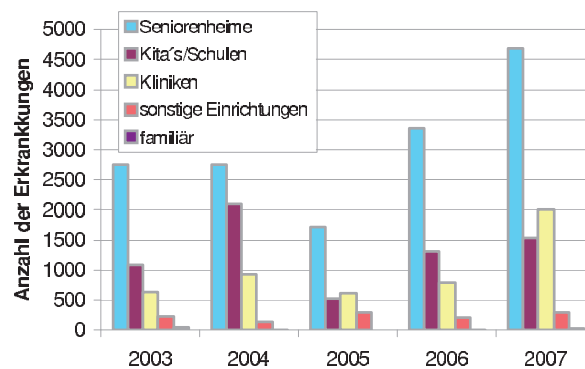


Abb. 16.4: Norovirus-Ausbrüche in Sachsen in den Jahren 2003 bis 2007

In den Altersgruppen der Klein- und Vorschulkinder und der Erwachsenen über 65 Jahre werden deutlich mehr Norovirus-Erkrankungen beobachtet als in der Gesamtbevölkerung. Dies steht natürlich in direktem Zusammenhang damit, dass Personen aus diesen Altersgruppen oft in Kindertagesstätten bzw. Senioreneinrichtungen, in denen es am häufigsten zu Erkrankungsausbrüchen kommt, betreut werden (s. Abb. 16.5).

Lebensmittel spielen als Übertragungsvehikel der Norovirus-Infektion nur eine untergeordnete Rolle, ein Nachweis in einem Lebensmittel gelingt äußerst selten. Untersuchungen von Lebensmitteln, Tupferproben etc. sind gegebenenfalls im Zusammenhang mit der Infektionsquellenermittlung erforderlich. Sind Lebensmittel in die Untersuchung auf Norovirus einzubeziehen, ist das zuständige Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt (LÜVA) zu informieren. Von dort erfolgen die Probenahme und die Anforderung der Untersuchung auf einem amtlichen Probenahmeschein.

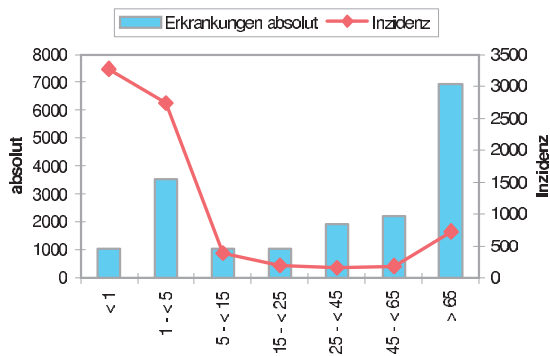


Abb. 16.5: Altersverteilung bei Norovirus-Infektionen in Sachsen 2007 (absolut und pro 100.000 der Altersgruppe)

Wie bei vielen anderen Infektionskrankheiten auch ist davon auszugehen, dass bei den Norovirus-Erkrankungen nur „die Spitze des Eisberges“ von der Meldepflicht erfasst wird, da es sich um eine Erkrankung mit einem zwar ausgeprägten Krankheitsbild aber kurzer Dauer (1-3 Tage) handelt und daher oft kein Arztbesuch und insbesondere keine Labordiagnostik stattfinden.

In der LUA wurden 2007 insgesamt 6.640 Untersuchungen mittels PCR auf Noroviren durchgeführt, davon 2.608 (39,3 %) mit positivem Ergebnis. Grundsätzlich ist zur ätiologischen Klärung eines Erkrankungsausbruchs die Untersuchung ausgewählter Stichproben ausreichend, zumal die Norovirus-Diagnostik recht aufwendig und kostenintensiv ist. Weitere Erkrankungen werden über das klinische Bild dem Geschehen zugeordnet. Bei erkrankten Beschäftigten im Lebensmittelverkehr nach § 42 IfSG ist jedoch prinzipiell eine diagnostische Abklärung notwendig.

Die Letalität der Norovirus-Erkrankung ist sehr gering (unter 0,1 %) und betrifft vor allem ältere Menschen. Im Jahr 2007 wurden in Sachsen ein 64- sowie ein 94-jähriger Altenheimbewohner als an der Norovirus-Infektion verstorben gemeldet.

An dieser Stelle sei noch einmal auf die bereits im Juni 2005 veröffentlichten „Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von Norovirus-Infektionen im Freistaat Sachsen“ hingewiesen, die eine Grundlage für die Anordnung von Maßnahmen durch das Gesundheitsamt darstellen (LUA-Mitteilung 2/2005, www.lua.sachsen.de).

17. Salmonellenausbrüche im Sommer – Immer wieder eine Herausforderung

Was sind Salmonellen?

Salmonellen sind gramnegative, bewegliche Stäbchen, die weit verbreitet im Tierreich vorkommen. Der Mensch ist nur ein Zufallswirt (Zoonose). Enteritis-Salmonellen sind obligat pathogene Erreger, die eine Lokalinfektion im Darm oder, bei Abwehrgeschwächten, eine Allgemeininfektion des Organismus verursachen. Bei gesunden erwachsenen Menschen ist eine relativ hohe Infektionsdosis (mindestens 10^5 Bakterien) notwendig, um eine Erkrankung auszulösen. Diese wird z. B. durch die Vermehrung von Salmonellen in Nahrungsmitteln

erreicht. Prädestinierte Lebensmittel sind rohe bzw. nicht ausreichend erhitzte Fleischprodukte (vor allem Geflügel, aber auch Rind und Schwein) sowie Speisen, die Rohei enthalten (z. B. Konditoreiwaren, Cremes und andere Desserts, Speiseeis, Mayonnaise). Wenn sich Salmonellen in stark fetthaltigen Lebensmitteln wie Käse, Schokolade, Salami oder auch Gewürzen befinden, oder bei besonderer Disposition (wie z. B. Abwehrgeschwäche), sind jedoch Erkrankungen bereits bei Infektionsdosen unter 100 Keimen beobachtet worden. Auf Grund der hohen Thermostabilität überleben Salmonellen bei Kühlschranktemperaturen über eine Woche und werden durch Einfrieren von Speisen nicht abgetötet. So stellt auch Auftauwasser eine potentielle Infektionsquelle dar. Eine sichere Abtötung der Salmonellen wird bei Temperaturen über 70 °C und mindestens 10 Minuten Garzeit erreicht. Neben der Übertragung durch kontaminierte Lebensmittel ist – deutlich seltener – auch eine fäkal-orale Übertragung (Schmierinfektion) von Mensch zu Mensch möglich.

Erkrankung

Die Inkubationszeit ist abhängig von der Infektionsdosis und beträgt durchschnittlich 5 - 72 Stunden. Die Salmonellose beginnt meist akut mit zahlreichen wässrigen Durchfällen und möglicherweise Erbrechen. Darüber hinaus bestehen oft krampfartige Bauchschmerzen, Fieber, gelegentlich Kopfschmerzen. Bei schwereren Verlaufsformen können hohes Fieber bis 40 °C, Schüttelfrost, Kreislaufdysregulation auftreten. Das Krankheitsbild hält Stunden bis wenige Tage an. Bis 4 - 6 Wochen nach der Erkrankung sind in der Regel noch Bakterien im Stuhl nachweisbar.

Die Durchfallerkrankung an sich ist für ältere, multimorbide Patienten auf Grund des Wasser- und Elektrolyt-Verlustes eine Gefahr. Darüber hinaus kann durch die Endotoxinresorption eine Herz- und Kreislaufbelastung bewirkt werden. Septische Verlaufsformen können insbesondere bei abwehrgeschwächten Patienten vorkommen, bei Säuglingen Hirnhautentzündungen. Gelegentlich kommt es Tage bis Wochen nach einer Infektion zu einer reaktiven Gelenkentzündung (Arthritis), bei der keine Erreger im Gelenk nachweisbar sind.

Enteritis-Salmonellen können im Anschluss an die akute Erkrankung in Knochen oder Gallenblase verbleiben. Als Dauerausscheider werden Personen bezeichnet, die länger als zehn Wochen nach der Erkrankung noch Bakterien ausscheiden.

Therapie

In der Regel erfolgt eine symptomatische Therapie mit Ausgleich des Flüssigkeits- und Elektrolytverlustes. Eine Antibiotikagabe ist nur in Ausnahmefällen indiziert, da der gastroenteritische Erkrankungsverlauf normalerweise selbstlimitierend ist und durch die Antibiose unter Umständen die Ausscheidungsdauer der Bakterien verlängert wird. Im Zusammenhang mit einer Antibiotika-Therapie ist immer eine Resistenztestung des Erregers erforderlich.

Diagnostik

Bei einer akuten Diarrhoe kommen Stuhlproben als Untersu-

chungsmaterial in Betracht. Darüber hinaus können auch Erbrochenes oder gegebenenfalls Lebensmittel zu diagnostischen Zwecken verwendet werden. Insbesondere bei Gruppenerkrankungen sollte eine gezielte Probenauswahl unter epidemiologischen Gesichtspunkten erfolgen. Eine Antikörperbildung ist bei der Gastroenteritis in der Regel nicht feststellbar, eine serologische Diagnostik ist also nur in Ausnahmefällen (Komplikationen wie z. B. Sepsis, reaktive Arthritis) indiziert.

Enteritis-Salmonellen werden aus Stuhlproben durch Direktkultur auf festen Nährmedien verschiedener Selektivität und zusätzlich nach Anreicherung in flüssigen Medien mit anschließender Subkultur angezüchtet. Nach der kulturellen Anzucht wird eine biochemische und serologische Identifizierung des Erregers vorgenommen. Insbesondere bei epidemiologischen Fragestellungen ist eine weitere Feindifferenzierung von Salmonellen durch Lyso-typie sowie durch biochemische und genotypische Verfahren sinnvoll. Solche Untersuchungen werden (für Patientengut) am Nationalen Referenzzentrum des RKI und (für Lebensmittelproben) am Nationalen Referenzlabor am BfR durchgeführt.

Meldepflicht

Nach § 6 Abs. 1 Nr. 2 IfSG sind der Verdacht auf oder die Erkrankung an einer mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftung oder an einer akuten infektiösen Gastroenteritis zu melden, wenn eine Person betroffen ist, die im Lebensmittelbereich tätig ist, oder wenn zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang vermutet wird (sog. „Arztmeldung“). Nach § 7 Abs. 1 Nr. 41 IfSG ist zudem der Erregernachweis von Salmonellen meldepflichtig (sog. „Labormeldung“). In Sachsen besteht durch die erweiterte Meldepflicht nach IfSGMeldeVO eine generelle Meldepflicht der Enteritis infectiosa spezifiziert nach Erreger (§ 1 Abs. 1 Nr. 5 sowie Abs. 3 Nr. 8, § 4 Abs. 1 Nr. 10) und somit auch der Serovare von *Salmonella* species.

In Sachsen wurden im Januar 2006 **Empfehlungen zur Verhütung und Bekämpfung von bakteriellen Darminfektionen beim Menschen im Freistaat Sachsen** herausgegeben, die die Grundlage für die Anordnung von Maßnahmen durch das Gesundheitsamt sein sollen.

In diesen Empfehlungen sind Maßnahmen für Erkrankte und deren Kontaktpersonen, für Beschäftigte im Lebensmittelverkehr (Risikogruppe 1), für Beschäftigte und betreute Kinder in Gemeinschaftseinrichtungen (Risikogruppe 2) und für Beschäftigte und Patienten bzw. Heimbewohner in Krankenhäusern und Altenheimen (Risikogruppen 3 und 4) festgeschrieben:

- Erkrankte und Ausscheider, die im Lebensmittelbereich tätig sind, erhalten ein Tätigkeitsverbot nach § 42 IfSG bis zum Vorliegen von drei negativen Stuhlproben, entnommen im Abstand von je zwei Tagen. Bei Kontaktpersonen von im Lebensmittelbereich Tätigen sollten zwei Stuhluntersuchungen im Abstand von je zwei Tagen durchgeführt werden.
- Erkrankte, die in einer Gemeinschaftseinrichtung betreut werden oder beschäftigt sind, dürfen die Einrichtung frühestens 48 Stunden nach Abklingen der klinischen Symptome wieder besuchen bzw. ihre Tätigkeit dort wieder aufnehmen. Mikrobiologische Stuhlkontrollen liegen im Ermessen des

Gesundheitsamtes.

- Für erkrankte Beschäftigte im Krankenhaus oder Altenpflegeheim gilt ein Tätigkeitsverbot bis mindestens 48 Stunden nach Abklingen der klinischen Symptome.
- Grundsätzlich sollte bei Erkrankten, Ausscheidern und Kontaktpersonen eine Information/Belehrung über Übertragungsmodus und die erforderlichen hygienischen Maßnahmen (Händedesinfektion, Sanitär- und Küchenhygiene) erfolgen.

Salmonellosen in Sachsen im Jahr 2007

Salmonellosen können als Häufungen nach dem Verzehr kontaminierter Lebensmittel auftreten. Eine jahreszeitliche Zunahme in den warmen Sommermonaten ist zumeist durch unsachgemäße Lagerung von Nahrungsmitteln bedingt, die eine Vermehrung der Salmonellen begünstigt.

Dies spiegelt sich in den Erkrankungszahlen für das Jahr 2007 wider: in den Monaten Juli und September kamen mit 10,6 bzw. 10,5 Erkrankungen auf 100.000 Einwohner die meisten Fälle zur Meldung, gefolgt von den Monaten Juni, August, Oktober und November mit Inzidenzen zwischen 7,0 und 8,8/100.000. Die niedrigsten Erkrankungszahlen wurden zu Jahresbeginn (von Januar bis April) registriert (s. Abb. 17.1).

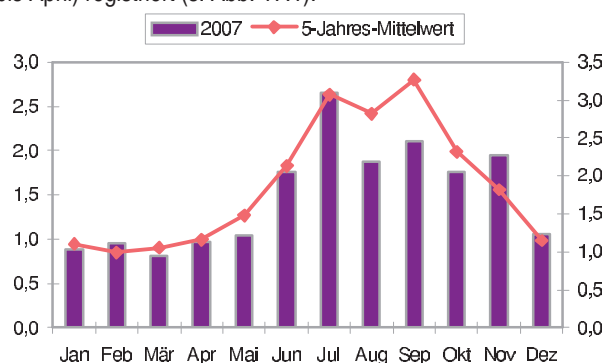


Abb. 17.1: Salmonellosen in Sachsen 2007, saisonale Verteilung (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner – wöchentliche Inzidenz)

Insgesamt wurden im Jahr 2007 in Sachsen 3.290 Salmonellen-Erkrankungen und 159 Keimausscheider erfasst, was einer Morbidität von 77/100.000 Einwohner entspricht.

Dominierend war der Serovar *S. Enteritidis* mit einem Anteil von 52,3 %, gefolgt von *S. Typhimurium* mit 31,1 %. Insgesamt wurden 53 verschiedene Serovare erfasst, weltweit bekannt sind derzeit etwa 2.200 Serovare. Dritthäufigster Serovar war, wie auch in den vergangenen Jahren, *S. Infantis* mit 1,4 %. Die Anteile aller weiteren *Salmonella*-Typen lagen unter 1 % (s. Abb. 17.2).

Verglichen mit den Vorjahren sind die Erkrankungszahlen rückläufig (s. Abb. 17.3).

Drei Todesfälle, bei denen jeweils der Nachweis von *Salmonella Typhimurium* geführt wurde, kamen 2007 in Sachsen zur Meldung. Es handelte sich um Männer im Alter zwischen 55 und 77 Jahren, die jeweils durch eine Vorerkrankung gesundheitlich beeinträchtigt waren.

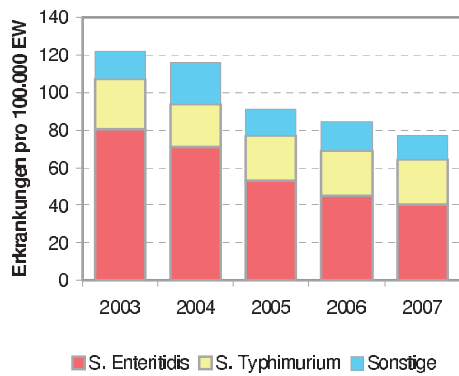


Abb. 17.2: Verteilung der häufigsten Salmonellen-Serovare in Sachsen 2003 - 2007

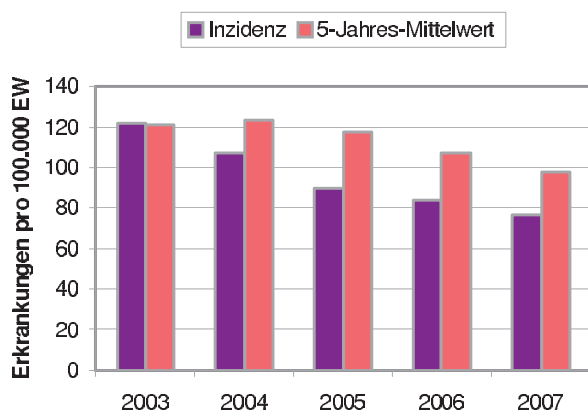


Abb. 17.3: Salmonellosen in Sachsen, 2003 – 2007 und 5-Jahres-Mittelwert

Im Jahr 2007 wurden 14 Salmonellose-Ausbrüche mit insgesamt 165 Erkrankungen an die LUA übermittelt. Als verursachende Lebensmittel wurden am häufigsten Knüppelkuchen, aber auch Hackepeter, „grüne Bratwurst“ sowie mit Rohei hergestellter Kartoffelsalat, Tiramisu und Cremespeise verdächtig. Größtenteils handelte es sich um kleinere familiäre Salmonellen-Ausbrüche mit jeweils weniger als 10 Erkrankten. Drei größere Erkrankungshäufungen betrafen zum einen eine Polterhochzeit mit 25 Erkrankten, zum anderen eine Schulklasse, aus der sich anlässlich eines Landschulheimaufenthaltes 18 Kinder infizierten. Der größte Ausbruch ereignete sich im Anschluss an ein Schul- und Heimatfest, auf das an dieser Stelle näher eingegangen werden soll.

Im unmittelbaren zeitlichen und epidemiologischen Zusammenhang zu einem Schul- und Heimatfest an einer Chemnitzer Grundschule, an dem über 300 Personen beteiligt waren, kam es Mitte Juli 2007 zu einer Häufung von akuten Brechdurchfällen bei 63 Personen (37 Kindern und 26 Erwachsenen), wobei die Durchfallsymptomatik im Vordergrund stand. Die Betroffenen stammten (bis auf 7 Fälle aus drei Nachbarkreisen) aus dem Stadtkreis Chemnitz. Die Schwere der Symptomatik machte bei 26 der Erkrankten (20 Kindern und 6 Erwachsenen) eine stationäre Behandlung erforderlich.

Das Gesundheitsamt Chemnitz ordnete bei den Erkrankten und deren Kontaktpersonen aus Risikobereichen, das heißt bei im Lebensmittelsektor Tätigen und Kindern unter 6 Jahren, die in

Gemeinschaftseinrichtungen betreut werden, sowie beim Personal der beteiligten Lebensmittellieferanten insgesamt 84 Stuhluntersuchungen an.

Aus 49 dieser Stuhlproben (46 Erkrankte: 33 Kinder, 13 Erwachsene sowie 3 Ausscheider: 1 Kind und 2 Erwachsene) gelang der Nachweis von *Salmonella* Enteritidis. Unter den Mitarbeitern der Lebensmittelbetriebe, die als Zulieferfirmen für das Fest tätig waren, befanden sich keine Salmonellen-Ausscheider, das heißt in den entsprechenden Stuhlproben wurden keine Salmonellen nachgewiesen.

Als Ursache konnte in enger Zusammenarbeit zwischen Gesundheits- und Lebensmittelüberwachungsamt durch systematische Befragung und Sicherstellung von Resten in kürzester Zeit der zum Schulfest angebotene Knüppelkuchen ermittelt werden, bei dessen Zubereitung und Ausgabe mehrere lebensmittelhygienische Grundsätze verletzt worden waren. So war die Teigmasse unter Verwendung von (45!) Roheiern durch eine Bäckerei hergestellt worden und wurde trotz hochsommerlicher Temperaturen während des Festes ohne entsprechende Kühlung aufbewahrt. Zudem hatte keine ausreichende Hygiene-Belehrung der Verantwortlichen im Vorfeld stattgefunden.

Knüppelkuchen, auch Stockbrot genannt, wird aus Mehl, Backpulver bzw. Hefe, etwas Zucker und Salz sowie Milch oder Wasser zubereitet. In manchen Rezepten werden auch Eier hinzu gegeben. Der rohe Teig wird dünn um das obere Ende eines Stockes gewickelt und über einem Lagerfeuer geröstet. Das Brot ist fertig gebacken, wenn es eine goldgelbe Farbe angenommen hat und sich leicht vom Stock abziehen lässt, ohne zu kleben. Stockbrot ist auf Kinderfesten ausgesprochen beliebt. Allerdings sollte prinzipiell auf die Verwendung von Rohei verzichtet werden, da gerade Kindern oft die Geduld fehlt und der Knüppelkuchen noch nicht ausreichend durchgehitzt verzehrt wird.



Abb. 17.4: Knüppelkuchen, auch Stockbrot genannt

Das enge Zusammenspiel der beteiligten amtlichen, stationären, ambulanten und labordiagnostischen Bereiche führte in diesem Fall zu einer sehr schnellen Aufklärung des Geschehens. Den umgehend veranlassten antiepidemischen Maßnahmen war es zu verdanken, dass das infektiöse Krankheitsgeschehen lokal begrenzt blieb und es zu keinen Folgeinfektionen kam.

Im Zuge der Ermittlungen wurden alle auf dem Schul- und Heimatfest anwesenden Anbieter von Speisen und Getränken von den Mitarbeitern des Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramtes aufgesucht und ihr Unternehmen einer Betriebskontrolle unterzogen. Die in diesem Zusammenhang genommenen Lebensmittel- und Hygienetupferproben ergaben keine Beanstandungen. Zur

Sicherheit wurden in den jeweiligen Betriebsstätten zusätzliche Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen angeordnet. Die in den Stuhlproben bzw. in den Abfallresten des Knüppelkuchenteiges gefundenen Salmonellenstämme wurden nach Untersuchung an der LUA Sachsen zur Feintypisierung an das Nationale Referenzzentrum geschickt. Hier bestätigte sich durch Nachweis des relativ seltenen Ribotyps (S. Enteritidis Lysotyp 4/6 Ribotyp 9) der epidemiologische Zusammenhang.

Wichtiges zu den Salmonellen

- Verbreitung: weltweit
- Reservoir: Tierreich, der Mensch ist nur Zufallswirt
- Übertragung: kontaminierte Lebensmittel, selten auch von Mensch zu Mensch fäkal-oral
- Inkubationszeit: 5 - 72 Stunden
- Krankheitszeichen: zahlreiche wässrige Durchfälle, Erbrechen, krampfartige Bauchschmerzen, Fieber, gelegentlich Kopfschmerzen
- Krankheitsdauer: Stunden bis einige Tage
- Erregerausscheidung: 4 - 6 Wochen, manchmal auch länger
- Therapie: symptomatisch, Antibiotikagabe nur in Ausnahmefällen
- Prophylaxe: strikte Einhaltung der Hygienemaßnahmen
 - a) Lebensmittelhygiene: Sachgerechte Lagerung von Speisen, kein langfristiges Warmhalten (unter 60 °C), Auftauwasser entsorgen, konsequente Küchenhygiene, sowie ausreichende Garzeit (70 °C, 10 min)
 - b) allgemeine Hygiene: Hände waschen nach jedem Toilettengang und vor jeder Mahlzeit, nach Kontakt mit potentiell kontaminierten Gegenständen oder Lebensmitteln.

18. Einsatz der e-Government-Plattform des Freistaates zur Umsetzung einer Online-Kopplung der humanmedizinischen Labore der LUA mit dem Trainingskrankenhaus

Motivation des Vorhabens

Hauptaufgabe für die Laborkapazitäten in der Fachsäule Humanmedizin der LUA ist die Unterstützung des Vollzugs des Infektionsschutzgesetzes und des Gesetzes über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen im Rahmen der laufenden Tätigkeit der Gesundheitsämter. Um die Labordiagnostik ständig auf dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik zu halten, ist Methodentraining erforderlich. Hier geht es unter anderem auch um das präventive Pflegen von Labormethoden für den Fall der Gefahrenabwehr bei möglichen Epidemien oder bioterroristischen Anschlägen. Zum Methodentraining werden Proben aus der medizinischen Versorgung in Krankenhäusern genutzt. Für ein stabiles Probenaufkommen existiert ein Vertrag mit einem Krankenhaus, das in der LUA als Trainingskrankenhaus bezeichnet wird. Das aktuelle Trainingskrankenhaus der LUA ist das Diakonissenkrankenhaus Dresden. Für eine langfristige Partnerschaft muss das

Krankenhaus die Laborleistungen der LUA, verglichen mit privaten Anbietern, zu schätzen wissen. Ein wichtiger Punkt, den das Krankenhaus an der LUA positiv bewertet, ist die im Interesse des Trainingsaspekts gründliche Ausführung der Laborleistungen und die daraus resultierende hohe Qualität der Diagnostik. Weitere Gesichtspunkte, welche die Zusammenarbeit mit einem Labor für das Krankenhaus aufwerten, liegen im Bereich der Verringerung organisatorischer Aufwendungen und der Verkürzung des Zeitraumes bis zur Verfügbarkeit der Ergebnisse. Deshalb wurde vom Trainingskrankenhaus Interesse an einer elektronischen Labordatenschnittstelle mit der LUA bekundet. Dies wurde von den Abteilungsleitungen der Humanmedizin und der Leitung der LUA befürwortet und unterstützt. Auch für die Seite des Labors bringt eine Online-Kopplung organisatorische Vorteile.



Abb. 18.1: Das Diakonissenkrankenhaus Dresden

Projektumsetzung

Der Standard für eine Kopplung zwischen Krankenhausinformationssystem (KIS) und Laborinformationssystem (LIMS) ist der Health-Level 7 (HL-7)-Standard. Nach Absprachen zwischen den Projektverantwortlichen in der LUA und der Verwaltung des Diakonissenkrankenhauses wurde die Schnittstelle bei den Herstellern der Systeme beauftragt. Vom KIS müssen Aufträge nach HL-7-Standard erzeugt werden, die vom LIMS verarbeitbar sind. Für die HL-7-konforme Erzeugung von Befunddatensätzen ist das LIMS zuständig. Das KIS ordnet diese den elektronischen Patientenakten zu.

Aus der Sichtweise des Krankenhauses sieht die Kommunikation mit dem Labor mit Online-Kopplung so aus: In der elektronischen Patientenakte des KIS wird ein Auftragsformular eingeblendet, das am Bildschirm ausgefüllt werden kann. Barcodeetiketten für das abgenommene Probenmaterial werden gedruckt und der Auftrag abgesendet. In der Patientenakte erscheint nach der Probenaktivierung im Labor dann eine Auftragsbestätigung. Nachdem ein Befund im LIMS erstellt wurde, erscheint dieser auch in der Patientenakte des KIS und kann vom medizinischen Personal für die Behandlung genutzt werden.

Einbindung der e-Government-Plattform des Freistaates

Da bei der Labor-Krankenhaus-Kommunikation Personendaten übermittelt werden, ist ein sicherer elektronischer Übertragungsweg zu nutzen.

Wegen der Einbindung des Datennetzes der LUA in den Infohighway Sachsen sind für den Zugang in das Netz von außen zentrale Sicherheitsrichtlinien zu beachten. Bei der Suche nach einem geeigneten Übertragungsverfahren wurde die sächsische e-Government-Plattform einbezogen. Die Komponente „elektronische Signatur“ stellt für die Kommunikation von Behörden mit Bürgern und Wirtschaft eine kostenlose Serverlösung für die verschlüsselte Datenübertragung zur Verfügung. Diese wurde für das Projekt ausgewählt, so dass die Anforderungen und Befunde als sogenannte OSCI-Nachrichten per http-Protokoll sicher und verschlüsselt zwischen der LUA und dem Trainingskrankenhaus übertragen werden können, ohne dass zusätzliche Zugänge im Datennetz geöffnet werden müssen.

Routinebetrieb

Eine Teststellung wurde im September 2007 eingerichtet und nach erfolgter Feinabstimmung im November 2007 der produktive Betrieb der Schnittstelle aufgenommen.

Vom medizinischen Personal des Diakonissenkrankenhauses wird die schnelle Verfügbarkeit der Befunde positiv bewertet. Auch wenn der Endbefund als Dokument zum Abschluss der Untersuchung noch als Ausdruck per Kurier versandt wird, ist der Arzt nicht mehr von dessen Verteilung per Hauspost abhängig. Wesentlich vereinfachen soll sich auch die Verarbeitung der Rechnungen, indem diese zusätzlich als Datensatz übergeben werden können. Dies ist nur im Zusammenhang mit HL-7 möglich, da KIS-interne Bezüge wie Fallnummer und Kostenstelle durch die Kopplung auch bei der Rechnungslegung im LIMS verfügbar sind.

In der Praxis des Betriebs einer solchen Schnittstelle zeigen sich dann üblicherweise auch Schwachpunkte, verursacht durch technische Störungen oder organisatorische Fehler. Hier sind Störungsmanagement und Schulungen erforderlich. Das gute Miteinander von LUA und Diakonissenkrankenhaus bei der Betreuung der Schnittstelle hilft, den Aufwand minimal zu halten.

19. „Aktion Saubere Hände“ – Notwendigkeit auch in Altenpflegeheimen

Auch wenn im modernen Gesundheitswesen heute fast alles möglich erscheint, ist die Frage nach der Vermeidung der im Rahmen einer medizinischen Behandlung auftretenden Infektionen nach wie vor ein ungelöstes Problem und eine große Herausforderung für die Krankenhaushygiene.

Derzeit werden in der Bundesrepublik Deutschland pro Jahr 16 Mio. Patienten vollstationär behandelt. Davon wurden bei 3,5 % nosokomiale Infektionen nachgewiesen (d. h. jährlich ca. 500.000 bis 800.000 erfasste NI). Die Bundesregierung schätzte hierzu kürzlich ein, dass 25 % der nosokomialen Infektionen „durch geeignete Maßnahmen vermeidbar seien“.

Die Rate an nosokomialen Infektionen hat sich seit 1994 nicht wesentlich verändert. Deutlich ist jedoch die Zunahme an Infektionen durch (multi)resistente bakterielle Erreger. Die Rate des bisher wichtigsten Vertreters der krankenhaushygienisch relevanten Erreger mit besonderen Resistenzen, MRSA, liegt nach den Daten des Nationalen Referenzzentrums am RKI in Wernigerode in Deutschland teilweise bei bis zu 20 % der Staphylococcus-aureus-Isolate (regional unterschiedlich, in Sachsen wesentlich darunter!). 1990 lag die Rate für Deutschland insgesamt noch bei 1,7 %, im Jahre 2000 bereits bei 15 %. Dabei ist einerseits festzustellen, dass Deutschland im europäischen Vergleich etwa im Mittelfeld liegt, andererseits aber Länder wie die Niederlande oder die skandinavischen Staaten MRSA-Resistenzraten von unter 5 % aufweisen.

Auch aus dem Laborbereich der LUA kann der o. g. Trend bestätigt werden (humanmedizinische Erstisolate):

S.-aureus-Isolate – MRSA:	6 % (2001-2003)
	3 % (2004)
	7 % (2005)
Klebsiella pneumoniae – ESBL:	6 % (2004)
	8,3 % (2005)
Enterokokken – VRE:	nur 1 Isolat (2003-2005)

(Quelle: Jahresberichte der LUA Sachsen 2001-2005)

Ähnlich ist die Lage bei den ESBL (Extended Spectrum β -Lactamase) bildenden Enterobakterien. Auch hier ist es in den letzten Jahren zu einer Zunahme gekommen, die nach einigen Erhebungen sehr deutlich ausfällt. Bei Klebsiellen sind beispielsweise in Deutschland die ESBL-Raten von etwa 20 % (2001) auf 30 % (2006) gestiegen. Die uns vorliegenden aktuellen Zahlen aus einzelnen sächsischen Krankenhäusern liegen auch bei ESBL deutlich unter den bundesdeutschen Werten, nämlich im Bereich von 5 bis 15 %.

Vor dem Hintergrund der Zunahme resistenter bakterieller Erreger hat sich in Deutschland im Oktober 2007 die Kampagne „Aktion Saubere Hände: Gib Krankenhausinfektionen keine Chance!“ etabliert, die der Entwicklung entgegensteuern möchte.

Diese Initiative wird unterstützt vom Aktionsbündnis für Patientensicherheit, der Gesellschaft für Qualitätsmanagement in der Gesundheitsversorgung und dem Nationalen Referenzzentrum für die Surveillance von nosokomialen Infektionen.

Die Gesundheitsministerkonferenz der Länder hat sich zusammen mit dem Bundesgesundheitsministerium zu den Zielen der Aktion bekannt und eine Beteiligung beschlossen. Die dazu notwendigen Vorbereitungen, in erster Linie das Feststellen des aktuellen Status durch die Erfassung von Daten, sind bereits in allen Bundesländern angelaufen.

Wie der Name der Initiative schon vermittelt, wird die wichtigste Maßnahme zur Verhinderung der Übertragung nosokomialer Infektionen, die konsequente Händehygiene, in den Mittelpunkt gestellt.

Die Pflicht zur Erfassung und Bewertung besteht nach dem **Infektionsschutzgesetz (IfSG, § 23)** für Krankenhäuser und ambulant operierende Einrichtungen. In ganz ähnlicher Weise hat die Händehygiene jedoch auch in den Alten- und Altenpflegeheimen einen enorm hohen Stellenwert für die Vermeidung nosokomialer Infektionen. Leider liegen hierfür nur sehr wenige Daten vor. Die Erfassung nosokomialer Infektionen in der Altenpflege stützt sich nicht wie im Krankenhaus auf eine gesetzliche Grundlage, sondern lediglich auf Empfehlungen

Im **Heimgesetz** ist unter § 11 „Anforderungen an den Betrieb des Heims“ formuliert:

(1) Ein Heim darf nur betrieben werden, wenn der Träger und die Leitung ...

...9. einen ausreichenden Schutz der Bewohnerinnen und Bewohner gewährleisten und sicherstellen, dass von den Beschäftigten die für ihren Aufgabenbereich *einschlägigen Anforderungen der Hygiene eingehalten werden*.

Diese einschlägigen Anforderungen speziell zur Hygiene im Bereich der Altenpflege sind in Deutschland in bundesweiten und länderspezifischen Empfehlungen formuliert.

- Infektionsprävention in Heimen – Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI) (Bundesgesundheitsbl. 9/2005:1061–1080)
- Rahmen-Hygieneplan für Alten- und Altenpflegeheime gemäß § 36 IfSG (Fünf-Länder-Arbeitskreis, November 2006)

Gemeinschaftseinrichtungen, so auch Altenpflegeeinrichtungen, sind durch das Zusammentreffen einer großen Anzahl von Menschen (internes und externes Personal und Heimbewohner) auf engem Raum gekennzeichnet. Hierdurch besteht eine hohe Übertragungsgefahr von Infektionskrankheiten bei Nichteinhaltung hygienischer Grundregeln. Alte Menschen sind als besonders infektionsgefährdet einzuordnen, da sie sowohl physiologisch als auch durch verschiedene Grunderkrankungen und medikamentöse Behandlungen in ihrer Abwehr eingeschränkt sind, besonders wenn dies mit Multimorbidität, Immobilität und Schwerstpflegebedürftigkeit verbunden ist. Weiterhin wird im Vergleich zum Krankenhaus ein oft noch nicht ausreichendes hygienisches Bewusstsein des Personals festgestellt, insbesondere durch den unzulässigen Einsatz von Hilfspersonal für bestimmte Arbeiten. Problematisch stellt sich vielfach auch die ärztliche Betreuung dar, die nicht wie im Krankenhaus klar strukturiert, sondern durch die Betreuung durch eine Vielzahl unterschiedlicher Hausärzte gekennzeichnet ist.

Die Verpflichtung zum Erarbeiten eines Hygieneplanes besteht nach dem § 36 (1) des Infektionsschutzgesetzes. Die effektive Umsetzung und Kontrolle der Hygiene in den Heimen ist immer abhängig von dessen Leitung. Eine Kontrollfunktion von außen besteht durch die zuständigen Behörden Gesundheitsamt (Überwachung nach IfSG, SächsGDG) und Regierungspräsidium (Heimaufsicht, Gewerbeaufsicht, Überwachung nach MPG) sowie

den medizinischen Dienst der Krankenkassen (MDK).

Für die Gesundheitsämter im Freistaat Sachsen ist die infektiionshygienische Überwachung von Altenpflegeeinrichtungen eine Aufgabe, die sich nach § 36 des IfSG sowie dem Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Freistaat Sachsen (SächsGDG) ergibt. Aufgrund der dargestellten Besonderheiten kommt diesen Einrichtungen jedoch aus infektionshygienischer Sicht ein besonderer Schwerpunkt in der Überwachungstätigkeit zu.

Hygienische Kontrolluntersuchungen erfolgen auf der Grundlage der Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention des Robert Koch-Instituts. Dabei sind auch mikrobiologische Umgebungsuntersuchungen (Abklatsche/Abstriche) ein Bestandteil der Qualitätssicherung und dienen primär der Erkennung und Minimierung von Infektionsrisiken für Bewohner und Personal. Jedoch werden diese Untersuchungen i. d. R. nur bei speziellen Fragestellungen, zu Schulungszwecken und zur Aufklärung nosokomialer Geschehen durchgeführt. Entscheidend ist nicht die Anzahl der Abklatschuntersuchungen/Abstriche, sondern, wie gezielt mikrobiologische Umgebungsuntersuchungen durchgeführt werden. Dies ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Gegebenheiten vor Ort sowie der Abwägung des Übertragungsrisikos einzuschätzen (s. Abb 19.1).



Abb. 19.1: Abklatschuntersuchungen – Rodac-Platten mit Bakterienkolonien nach Bebrütung im Brutschrank

Untersuchungen für die Gesundheitsämter

Im Auftrag der Gesundheitsämter hat die LUA Chemnitz im Berichtsjahr 2007 im Rahmen von Begehungen stationärer Pflegeeinrichtungen Abklatschproben entnommen. Diese wurden an ausgewählten Oberflächen von Geräten, Einrichtungsgegenständen sowie den Händen des Pflegepersonals entnommen. Da die Hände des Personals das wichtigste Vehikel für die Übertragung von Infektionserregern sind, möchten wir nun, vor dem Hintergrund, dass die „Aktion Saubere Hände“ nicht nur in Krankenhäusern, sondern auch in Altenheimen eine ähnliche Bedeutung hat, auf diese Ergebnisse näher eingehen.

Zu den Begehungen wurden jeweils Abklatschuntersuchungen an der Hand einer Mitarbeiterin entnommen. Dabei erfolgten die Entnahmen am Daumen der linken Hand jeweils vor und nach dem Händewaschen sowie nach der hygienischen Händedesinfektion. Die Proben wurden nach 48-stündiger Bebrütung bei 37 °C quantitativ ausgewertet. Eine Differenzierung bestimmter Keimarten wurde nur bei konkreten Fragestellungen durchgeführt. Hierauf soll im Folgenden jedoch nicht eingegangen werden.

Die Ausgangssituation der Hand der Mitarbeiterinnen war immer unterschiedlich. In den Fällen, in denen vor dem Händewaschen nur sehr wenige Keime nachgewiesen wurden, kann von einer eben durchgeführten Händedesinfektion ausgegangen werden.

Durch das Händewaschen wird die Keimzahl in den meisten Fällen nicht ausreichend reduziert, in manchen Fällen sogar scheinbar erhöht. Dies ist damit zu erklären, dass durch die Seifenemulsion Keime der Standortflora aus den tieferen Schichten der Haut mobilisiert werden sowie Keimaggregate in kleinere Aggregate oder Einzelkeime zerfallen, woraus bei der Anzucht jeweils eine sichtbare Kolonie entsteht.

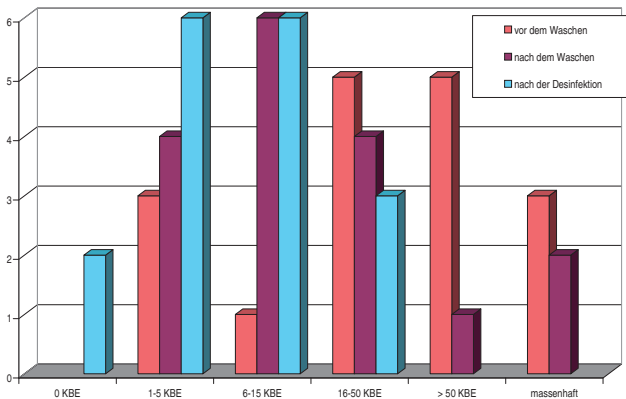


Abb. 19.2: Ergebnisse der Abklatschuntersuchungen von Händen des Personals in Altenpflegeeinrichtungen des Regierungsbezirks Chemnitz im Jahr 2007 (quantitative Einordnung der nachgewiesenen Keime - Anzahl der Proben)

Es konnte gezeigt werden, dass allein die hygienische Händedesinfektion die transiente Flora auf den Händen wirksam reduziert und damit das Übertragungsrisiko von Krankheitserregern in der täglichen Arbeit auf einfache Weise minimiert wird. Voraussetzung ist, dass die Händedesinfektion korrekt ausgeführt wird und alle Bereiche der Hände einbezogen werden. Für den Routineeinsatz werden alkoholische Präparate mit einer begrenzt viruziden Wirkung empfohlen. Zu beachten ist dabei aber, dass in besonderen Situationen, z. B. beim Auftreten von Noroviren, diese Präparate gegen die Erreger nicht ausreichend wirksam sind und vorübergehend auf ein viruzides Mittel umgestellt werden muss.

Eine vorausgehende Händewaschung ist nur notwendig, wenn die Hände verschmutzt sind. Ansonsten können von einer unmittelbar vorher durchgeführten Händewaschung auch negative Effekte ausgehen. Auf der Hand kann durch nicht ausreichende Trocknung Restfeuchte verbleiben oder es kommt zu einer verstärkten Hydratation der Hautoberfläche. Beide Ursachen können zur Verdünnung des alkoholischen Händedesinfektionsmittels führen und damit die Wirkung des Präparates einschränken.

Vor und nach welchen Tätigkeiten eine Händedesinfektion durchgeführt werden muss, ist beispielsweise in den oben angegebenen Richtlinien nachzulesen.

Die Ergebnisse wurden in den meisten Fällen über die Gesundheitsämter in den Altenpflegeheimen besprochen. Damit ist eine gute Möglichkeit gegeben, das Personal über konkrete Schwachstellen in der Händehygiene aufzuklären. Die Nachhaltigkeit des Effektes der Aufklärung kann durch die Präsentation der bebrüteten Rodac-Platten beim Personal selbst noch verstärkt werden.

Amtliche Lebensmitteluntersuchungen und Pharmazie

Der Aufgabenzuwachs der amtlichen Lebensmittelüberwachung hat auch im Jahr 2007 angehalten. Gründe dafür sind u. a. die ständige Zunahme von Rechtsnormen aber auch die Vielzahl von Programmen, die zu einer systematischen Bearbeitung aktueller Probleme der Produktbeschaffenheit von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, kosmetischen Mitteln und Tabakerzeugnissen führen. Eine von der Norm abweichende Produktbeschaffenheit gilt dann als besonders problematisch, wenn der Verbraucher Schäden seiner Gesundheit befürchten muss.

In diesem Sinne haben die im Untersuchungsjahr aufgetretenen Probleme bei Produkten aus China das Untersuchungsspektrum im **Fachgebiet Bedarfsgegenstände** wiederum ganz wesentlich beeinflusst.

Nachdem in den Jahren 2005 und 2006 hochgradig mit Weichmachern belastete Konserven ölhaltiger Lebensmittel aus Fernost im Fokus standen, wurde das zurückliegende Jahr u. a. durch Rückrufe von verschiedenartigem bleibelasteten Spielzeug der US-amerikanischen Fa. Mattel sowie auch vom Rückruf bleihaltiger Baby-Lätzchen (Fa. Fisher Price) geprägt. Dies führte in der Konsequenz nicht nur zu einem hohen Probenaufkommen bei Spielwaren und Babyartikeln, sondern auch zu einer verstärkten öffentlichen sowie Fachdiskussion hinsichtlich der Aktualität und Wirksamkeit der Europa-rechtlichen Anforderungen an Spielzeug. Für das Jahr 2008 wird aktuell von einer Novellierung der Spielzeug-Richtlinie ausgegangen, die neben schärferen Grenzwerten für die Abgabe von Blei und anderen Schwermetallen u. a. auch ein Verbot allergener Duftstoffe sowie eine Beschränkung kanzerogener, mutagener oder reproduktionstoxischer Chemikalien vorsieht. Damit ist für die amtliche Bedarfsgegenständeüberwachung wie bereits schon in der Vergangenheit auch künftig von weiter zunehmender Bedeutung bei stetig steigendem Untersuchungsaufwand auszugehen.

Im Berichtsjahr 2007 wurden der **Überwachung der Sicherheit von Spielzeug** bereits erhebliche Untersuchungskapazitäten eingeräumt. Dies spiegelt sich auch in der Teilnahme Sachsens an drei Programmen des Bundesweiten Überwachungsplanes (BÜP) zu dieser Thematik wieder, in deren Rahmen verstärkt Untersuchungen zu Phthalat-Weichmachern, krebserzeugenden Azofarbstoffen sowie allergenen Dispersionsfarbstoffen in Spielwaren durchgeführt wurden.

Insgesamt liegt die Beanstandungsrate bei Bedarfsgegenständen wie auch kosmetischen Mitteln ganz erheblich über dem Durchschnitt für alle untersuchten Proben und belegt insofern, dass abseits der öffentlichen Wahrnehmung die Lebensmittel nicht in jedem Fall das größere Risiko für die Exposition des Verbrauchers gegenüber Chemikalien und Umweltkontaminanten darstellen.

Überdurchschnittlich hohe Beanstandungsquoten traten aber auch bei bestimmten Lebensmittelgruppen, z. B. bei Nahrungsergänzungsmitteln (49,3 %) und bei diätetischen Lebensmitteln (31,6 %) auf.

Verantwortlich für die hohe Quote bei den diätetischen Lebensmitteln waren vor allem

- die fehlerhafte bzw. unvollständige Kennzeichnung von Diabetiker-Lebensmitteln (Backwaren, Speiseeis),
- die nicht den rechtlichen Vorgaben entsprechende stoffliche Zusammensetzung von Diabetiker-Mahlzeiten sowie von Lebensmitteln, die für eine kalorienarme Ernährung bestimmt sind,
- die unerlaubte Verwendung von Zutaten bei Sportlerlebensmitteln sowie deren Bewerbung.

Die Prüfung von Säuglings- und Kleinkindernahrung ergab dagegen nur eine Beanstandungsquote von 9 %.

Die seit vielen Jahren nahezu unverändert auf Rekordniveau liegenden Beanstandungen bei Nahrungsergänzungsmitteln haben ihre Ursachen vor allem in der Verwendung von nicht zugelassenen Stoffen und in der häufig wissenschaftlich nicht hinreichend gesicherten und damit irreführenden Auslobung von gesundheitlichen Wirkungen. Mit dem endgültigen Inkrafttreten der Health Claims-Verordnung und der damit verbundenen Veröffentlichung der Liste zulässiger gesundheitsbezogener Angaben sollten zumindest die Beanstandungen, die auf irreführenden Wirkungsversprechen beruhen, drastisch zurückgehen.

Nach wie vor sind allerdings auch Erzeugnisse unrechtmäßig als Nahrungsergänzungsmittel auf dem Markt, die bei genauer Betrachtung den Arzneimitteln zuzuordnen sind. Die Hersteller oder Inverkehrbringer umgehen auf diese Weise das für Arzneimittel vorgeschriebene – allerdings auch sehr kostenintensive – Zulassungsverfahren. Bei der unkontrollierten Aufnahme derartiger Produkte als Nahrungsergänzungen können gesundheitliche Beeinträchtigungen der Verbraucher nicht ausgeschlossen werden.

2007 erfolgte die Probenplanung wiederum strikt nach dem risikoorientierten Ansatz. Auffällig ist, dass dennoch von den 21.963 auf dieser Grundlage entnommenen Planproben lediglich 13,1 % zu beanstanden waren und auch die Beanstandungsrate aller Proben das niedrigste Ergebnis seit Gründung der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen aufwies (s. Tab. 1 und Tab. 2 i. Anh. LM).

Ob dies tatsächlich der Beginn einer „Trendwende“ hin zu höherer Rechtskonformität der untersuchten Produkte ist, werden die Ergebnisse in den kommenden Jahren zeigen.

Tab. 1: Eckzahlen des Untersuchungsjahres 2007

Probenart 2007	Probenzahl	Beanstandungen	
		Anzahl	%
Planproben	21.963	2.886	13,1
Verfolgs-/Verdachtsproben	2.827	712	25,2
Beschwerdeproben	388	175	45,1
Sonstige Proben	259	19	7,3
Proben gesamt	25.437	3.792	14,9

1. Untersuchungen von Obst, Gemüse, Kartoffeln, Pilzen und daraus hergestellten Erzeugnissen sowie Suppen, Fertiggerichten, Gewürzen und Würzmitteln

Obst und Gemüse

Mit Beanstandungsquoten von 10,0 und 9,3 % zählen Obst und Gemüse im Jahr 2007 zu den eher weniger beanstandeten Lebensmitteln.

Die regelmäßig in der Presse veröffentlichten Berichte über zu hohe Gehalte an Pflanzenschutzmittel-Rückständen in Obst und Gemüse werden durch die vorliegenden Untersuchungsergebnisse des Jahres 2007 nicht bestätigt. Insgesamt wurden lediglich 14 Proben Obst und Gemüse aufgrund von Höchstmengenüberschreitungen an Pflanzenschutzmitteln beanstandet (s. Artikel „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln – alle Jahre wieder“).

Bei frischem **Gemüse** konzentrieren sich die Beanstandungen auf vier Schwerpunkte. Zahlenmäßig mit den meisten Beanstandungen schlagen küchenfertig zerkleinerte Mischsalate bzw. Gemüsevormischungen für Salat zu Buche. Es wurden hier überwiegend überhöhte Keimzahlen in Verbindung mit deutlichen sensorischen Abweichungen festgestellt. Ein großer Teil der Proben wurde deshalb als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Eine weitere große Gruppe stellen Beanstandungen der Kennzeichnung dar. Bei Obst und Gemüse, welches in Fertigpackungen in den Verkehr gebracht wurde, fehlte häufig die Angabe einer Loskennzeichnung oder auch die Adresse des Herstellers/Inverkehrbringers.

Überdurchschnittlich oft wurde Rucola beanstandet.

Rucola (*Eruca vericaria* ssp.) wird auch als Rauke, Ölrauke, Raukenkohl, Ruke oder Runke bezeichnet. Rucola ist ein einjähriges, bis 75 cm hoch werdendes Kraut mit fiederteiligen, an Rettiche, Radieschen oder Speiserüben erinnernden Blättern. Der Geschmack der jungen Blätter ist angenehm, kräftig bis scharf; ältere Blätter schmecken bitter und sind zäh. Im gemäßigten Klima erfolgt der Anbau ab dem zeitigen Frühjahr, in den Subtropen im späten Herbst. Die Haltbarkeit der Blätter ist naturgemäß beschränkt. Sie beträgt bei 0 - 1 °C und hoher relativer Luftfeuchtigkeit nur einige Tage. (Quelle: Liebler, Warenkunde Obst & Gemüse, MORION Verlagsproduktion GmbH Düsseldorf, 1990)

Von den 29 untersuchten Proben Rucola, die größtenteils von deutschen und italienischen Erzeugern stammten, wurden neun (= 31 %) Proben beanstandet, sechs davon aufgrund von überwiegend gelblich oder bräunlich verfärbten und z. T. erweichten Blättern als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt. Auf den Böden der Packungen hatte sich Flüssigkeit abgesetzt und die darin befindlichen Blätter begannen bereits zu faulen, so dass der Geruch stark abweichend in Richtung Silage befunden wurde.

Aber nicht nur wegen des schnellen Verderbs ist Rucola auffällig. Rucola zählt auch zu den Kulturen, die Nitrat in besonderem Maße anreichern. Im Jahr 2007 wurde Nitrat in 27 Proben bestimmt. Die Ergebnisse sind nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Nitrat-Gehalt [mg/kg]	Anzahl Proben
< 1000	1
1000 - 3000	8
3000 - 4000	6
4000 - 5000	5
5000 - 6000	4
> 6000	3

Bei sieben (= 26 %) Proben lag der festgestellte Nitratgehalt über 5000 mg/kg. Zum Vergleich sei an dieser Stelle auf die Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 verwiesen, in der Höchstgehalte für Nitrat für einige wenige Gemüsearten festgelegt sind. Sie reichen von 2000 mg/kg für haltbar gemachten Spinat bis 4.500 mg/kg in Kopfsalat, der in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. März geerntet wird. Höchstmengenregelungen zur Beurteilung des Nitratgehaltes in Rucola existieren derzeit weder im deutschen noch im europäischen Recht.

Aufgrund des sehr hohen Gehaltes an Nitrat wurden zwei Proben Rucola beanstandet. Diese Proben entsprachen nicht den Anforderungen der Verordnung (EWG) Nr. 315/93, wonach kein Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden darf, das einen Kontaminanten in einer gesundheitlich und insbesondere toxikologisch nicht vertretbaren Menge enthält.

Eine weitere Probe Rucola wurde aufgrund eines nach RHmV unzulässigen Gehaltes an anorganischem Bromid beanstandet.

Auch im Jahr 2007 sind wiederholt Beschwerdeproben von italienischem Kohlrabi mit fremdartig-chemischem Geruch und Geschmack eingereicht worden. Diese sensorischen Abweichungen wurden sowohl im rohen als auch im gekochten Zustand festgestellt. Bei den meisten Proben wurde der Wirkstoff Tolclofosmethyl nachgewiesen. Die jeweils ermittelten Gehalte lagen jedoch unter der gemäß RHmV zulässigen Höchstmenge. In der Literatur wird beschrieben, dass Tolclofosmethyl zum 2,6-Dichlorkresol metabolisiert. Chlorkresole gelten als sehr geruchsintensive Substanzen und werden als eine Ursache für die genannten geruchlichen und geschmacklichen Abweichungen diskutiert.

Auch bei frischem **Obst** fallen wie beim frischem Gemüse vier Beanstandungsschwerpunkte auf. Als erstes sind küchenfertig zerkleinerte Obstmischungen zu nennen. Im Gegensatz zu den Gemüsemischungen stehen hier die mikrobiologischen Beanstandungen nicht im Vordergrund. Alle Beanstandungen bei diesen Erzeugnissen beziehen sich auf die fehlende oder die unvollständige Kennzeichnung.

Zu den häufig beanstandeten Obstsorten gehören Erdbeeren, Pfirsiche und die Gruppe der Zitrusfrüchte.

Im Jahr 2007 wurden in der LUA insgesamt 81 Proben Erdbeeren untersucht, die größtenteils von deutschen und spanischen Erzeugern stammten. Zehn (= 12,3 %) Proben wurden beanstandet, die meisten infolge sensorischer Abweichungen (z. B. faulige und schimmelige Früchte) und fehlender Angaben zu Hersteller und

Los. Eine Probe Erdbeeren aus Spanien enthielt Rückstände des Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffs Carbendazim oberhalb der in der RHmV festgesetzten Höchstmenge und wurde deshalb als nicht verkehrsfähig beurteilt.



Abb. 1.1: Erdbeeren

Von den insgesamt 19 untersuchten Proben Pfirsichen wurden vier (= 21 %) – alle stammten von spanischen Erzeugern (s. Tab. 18 i. Anh. LM) – aufgrund festgestellter Höchstmengenüberschreitungen beanstandet.

Elf (= 14,3 %) der insgesamt 77 Proben untersuchter Zitrusfrüchte, angefangen von Orangen, über Mandarinen, Clementinen und Zitronen bis hin zu Grapefruits und Pomelos, wurden beanstandet. Häufigster Grund war die irreführende Kennzeichnung. Diese Proben waren in Verbindung mit der Verkehrsbezeichnung als „unbehandelt“ deklariert. Mittels chemischer Analyse wurden jedoch Pflanzenschutzmittel-Rückstände bestimmt. Zitrusfrüchte, die zulässige Rückstände von Pflanzenschutzmitteln enthalten, sind auch dann nicht als unbehandelt anzusehen, wenn ihre Oberfläche nach der Ernte nicht mehr behandelt wurde.

Obst-, Gemüseerzeugnisse und Konfitüren

Bei den Gemüseerzeugnissen fielen etliche handwerklich hergestellte Sauergemüse durch den Gehalt an nicht kenntlich gemachten Zusatzstoffen auf.

Mehrere Spinatproben, teilweise sehr namhafter Hersteller, wurden beanstandet wegen erhöhtem Nitritgehalt, Überschreitung der Höchstmenge an Cadmium bzw. erhöhtem Gehalt an salzsäureunlöslicher Asche (Sandgehalt).



Abb. 1.2: getrocknete Feigen

Eine Probe Algen wurde wegen ihres hohen Jodgehaltes als gesundheitsschädlich beurteilt.

Ein Untersuchungsschwerpunkt war Trockenobst. Drei Proben getrocknete Feigen aus der Türkei wurden wegen Höchstmengenüberschreitungen an Aflatoxinen beanstandet. Andere Proben fielen wegen ihres Schimmel- oder Schädlingsbefalls (meist Backobstmilbe) auf.

Einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt bildeten handwerklich hergestellte Konfitüren, Marmeladen und Fruchtaufstriche. Hierbei fiel fehlende Sachkenntnis der jeweiligen Hersteller auf. Fast alle Proben hatten Fehler bei der Kennzeichnung. Die Erzeugnisse wurden entsprechend ihrer Zusammensetzung unter falscher Verkehrsbezeichnung in den Verkehr gebracht, Zusatzstoffe waren nicht oder falsch gekennzeichnet oder die Nennfüllmenge wurde nicht eingehalten.

Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse

Mit einer Beanstandungsquote von 12,2 % (= 23 Proben) zählten Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse zu den eher selten beanstandeten Lebensmitteln. Kartoffeln wurden nur dreimal, Kartoffelerzeugnisse dagegen 20-mal beanstandet. Die Gründe dafür waren meistens die fehlende oder unvollständige Kennzeichnung und sensorische Mängel der Erzeugnisse (Aussehen, Geruch, Geschmack).

Auf Grund der Überschreitung der zulässigen Höchstmenge an Schwefeldioxid wurden drei Proben Fertiglößteig „Grüne Klöße“ eines sächsischen Herstellers und eine Probe Kartoffelwürfel beanstandet.

In einer Probe Speisekartoffeln wurde der Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff Chlorpropham nachgewiesen. Chlorpropham wird zur Keimhemmung von Kartoffeln bei der Lagerung eingesetzt. Die bei der Abgabe an den Verbraucher geforderte Kenntlichmachung „nach der Ernte behandelt“ fehlte jedoch bei dieser Probe.

Pilze und Pilzerzeugnisse

Im Jahr 2007 wurden insgesamt 118 Proben frische Pilze untersucht, davon 93 Proben Kulturpilze und 25 Proben Wildpilze.

Frische Pilze wurden schwerpunktmäßig auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände (70 Proben), Radionuklide (27 Proben) und auf die Anwendung ionisierender Strahlen (15 Proben) untersucht. Mit einer Beanstandungsquote von 9,3 % (= 11 Proben) zählen frische Pilze zu den wenig beanstandeten Lebensmitteln. Bei einer Probe „Bio-Austernseitlinge“ wurde die Bezeichnung „Bio“ als irreführend beurteilt, da in dieser Probe der Pflanzenschutzmittel-Wirkstoff Chlormequat nachgewiesen wurde, der nach der Verordnung über den ökologischen Landbau in Bio-Erzeugnissen nicht enthalten sein darf.

Sechs Proben waren als nicht zum Verzehr geeignet zu beurteilen; vier weitere in ihrer Brauchbarkeit deutlich gemindert. Dabei handelte es sich um Champignons und Maronen mit unterschiedlich starkem Schimmelbefall.

Von den im Jahr 2007 untersuchten 106 Pilzerzeugnissen wurden 12 (= 11,3 %) Proben beanstandet. Die häufigsten Gründe dafür waren Kennzeichnungsmängel, sensorische Mängel und Schädlingsbefall. Zwei Proben wurden als nicht zum Verzehr

geeignet beurteilt. Eine Probe Morcheln aus einer Gaststätte war mikrobiologisch wegen zu hoher Schimmel- und Hefe-Keimzahlen zu beanstanden. Hier war der Schimmel auch sensorisch deutlich wahrnehmbar.

Mikrobiologisch unauffällig waren 40 Proben getrocknete Pilze (Misch-, Mu-Err- und Shiitakepilze).

Da Pilzkonserven vorrangig aus eingesalzener Rohware hergestellt werden und dies kenntlich gemacht werden muss, wurden insbesondere Pilzkonserven auf die Verwendung dieser Rohware geprüft. Dazu wird das Natrium/Kalium-Verhältnis ermittelt. Bei einer Probe ergab diese Bestimmung, dass es sich nicht um frische Pilze, sondern um eingesalzene Rohware handelte. Aufgrund der fehlenden Kenntlichmachung wurde diese Probe als irreführend gekennzeichnet beurteilt.

Hülsenfrüchte, Schalenobst und Ölsamen

Wie im Vorjahr wurden wieder etliche Proben Sojatrünke wegen ihres zu niedrigen Calciumgehaltes als irreführend gekennzeichnet beanstanden.

Mehrere Proben Tofu ein und desselben vietnamesischen Herstellers wurden wegen brenzlichem Geruch und Geschmack als wertgemindert beurteilt.

Auffällig war die Überschreitung der Höchstmenge des Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffs Hexachlorcyclohexan (HCH) als Summe seiner Isomere (außer Lindan) in einer Probe Bio-Erdnüsse.

Deutlich unterschritten (160 g) war die Nennfüllmenge (200 g) bei einer Fertigpackung Leinsamen. Das zuständige Eichamt wird diesen Tatbestand weiter verfolgen.

Gewürze und Würzmittel

Im Gegensatz zu den vergangenen Jahren, in denen die Beanstandungsquote bei Gewürzen ca. 20 % betrug, lag sie im Jahr 2007 nur bei 6,6 %.

Eine Probe Koriander wurde aufgrund des Nachweises von Salmonella Agona als gesundheitsschädlich beurteilt; eine Probe Paprika edelsüß enthielt Rückstände des Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffs Triazophos oberhalb der in der RHmV festgesetzten Höchstmenge; in einer Probe Oregano, welche aus einer geöffneten Packung in einer Bäckerei entnommen worden war, wurden lebende Staubläuse der Art *Psyllipsocus ramburi* festgestellt.



Abb. 1.3: Staublaus

Eine Probe gebrochener Sternanis (*Illicium verum*) wurde beanstandet, weil dieser mit einem Anteil an giftigem Japanischen Sternanis (*Illicium religiosum*) verunreinigt war. Es wurden die für Japanischen Sternanis typischen Teilfrüchtchen, Samen und Fruchtsiele festgestellt.



Abb. 1.4: Makroaufnahme Samen (oben *Illicium verum*, unten *Illicium religiosum*)

Unter **Sternanis** werden nach den Leitsätzen für Gewürze und andere würzende Zutaten des Deutschen Lebensmittelbuches, welche die allgemeine Verkehrsauffassung beschreiben, die reifen, getrockneten Sammelbalgfrüchte von *Illicium verum* Hook. fil. aus der Familie der Sternanisgewächse (Illiciaceen) verstanden.

Der Japanische Sternanis oder die Shikimifrukt (*Illicium anisatum* (Syn. *Illicium religiosum* und *Illicium japonicum*)) hingegen ist eine Frucht, die mit dem Echten Sternanis (*Illicium verum*) eng verwandt ist. Wegen des ähnlichen Aussehens der Früchte kann es zu Verwechslungen bzw. zu Vermischungen kommen. Im Gegensatz zu Sternanis, dessen Verwendung unbedenklich ist, kann japanischer Sternanis durch die in ihm enthaltenen Toxine (Anisatin, Shikimitoxin) Vergiftungen auslösen.

Bei zwei Proben gerebelten Thymian eines sächsischen Herstellers lag der für die Qualität eines Gewürzes maßgebende Gehalt an ätherischen Ölen deutlich unter den in der Literatur angegebenen Mindestwerten. Diese Proben wurden als in ihrem Genusswert nicht unerheblich gemindert beurteilt.

Bei den Würzmitteln liegt im Gegensatz zu den Gewürzen die Beanstandungsquote bei 18,5 %. Während Gewürze in den o. g. Leitsätzen als Pflanzenteile, die wegen ihres Gehaltes an natürlichen Inhaltsstoffen als geschmack- und/oder geruchgebende Zutaten zu Lebensmitteln bestimmt sind, definiert werden, existiert für Würzmittel keine einheitliche Definition. Nach dem ZEBS-Warencode werden zu dem Würzmitteln Würzsoßen und Würzpasten (z. B. Tomatenketchup, Knoblauchsoßen, Pesto, Letscho), Säuerungsmittel (z. B. Essige), Speisewürzen, Würzmischungen mit Glutamat, Speisesalze, Gewürzsalze, Gewürzextraktalze,

Würzer, Speisesenf, Meerrettich-, Würzmittel- und Gewürzzubereitungen, Gewürzpräparate, Curry-Pulver, Präparate mit würzenden Stoffen, Gewürzaromasalze, Gewürzaromazubereitungen, Gewürzaromapräparate und Präparate mit würzenden Stoffen gezählt.

Und so vielfältig wie die Lebensmittel in dieser Warengruppe sind, sind auch die Beanstandungsgründe. An erster Stelle stehen bei der Gruppe der Würzmittel mit einem Anteil von 55 % Beanstandungen, welche die Kennzeichnung betreffen. Eine weitere große Gruppe sind die Beanstandungen im Zusammenhang mit Zusatzstoffen. Bei einer Probe Zigeunersoße war die Höchstmenge für die Summe der Konservierungsstoffe Sorbinsäure und Benzoesäure überschritten. Gleichzeitig enthielt dieses Erzeugnis den für dieses Produkt nicht zugelassenen Farbstoff Ammoniak-Zuckerkulör. Nicht kenntlich gemacht war der Zusatz von Konservierungsstoffen bei einer Reihe von Kräutersoßen aus Imbisseinrichtungen ebenso wie bei verschiedenen Sojasaucen aus China. Bei einer Probe „Weinessig – Pflaume“ war der Gehalt an Schwefeldioxid nicht kenntlich gemacht. Außerdem entsprach sie aufgrund des zu geringen Säuregehaltes nicht den Anforderungen, die an einen Weinessig gestellt werden.

Die Überschreitung der zulässigen Höchstmenge für das insektizid und bakterizid wirkende Begasungsmittel Ethylenoxid in einer Probe Curry-Pulver führte ebenfalls zur Beanstandung.

Suppen und Soßen

Instant-Nudelsuppen aus dem asiatischen Raum in unterschiedlichen Geschmacksrichtungen und Zusammensetzungen erfreuen sich großer Beliebtheit. Charakteristisch für „Instant-Nudeln“ ist die einfache und schnelle Zubereitung. Die Instant-Nudeln und die separat verpackten Zutaten, wie Fette, Gemüse und würzende Bestandteile sind nach Zugabe von kochendem Wasser innerhalb weniger Minuten verzehrfertig.



Abb. 1.5: Instant-Nudeln

Im Berichtsjahr 2007 wurde von den 33 untersuchten Proben „Instant-Nudeln“ jede dritte Probe beanstandet. Hauptbeanstandungsgründe waren Kennzeichnungsmängel. Beim überwiegenden Teil der Proben von vietnamesischen und thailändischen Erzeugern war die deutsche Kennzeichnung auf einem extra Etikett

auf die Originalkennzeichnung geklebt. Beanstandungen wurden ausgesprochen wegen unvollständiger Zutatenlisten, nicht vorhandener oder mangelhafter Deklaration von Zusatzstoffen, fehlender mengenmäßiger Deklaration der Zutaten gemäß LMKV, fehlender Zubereitungshinweise sowie wegen fehlender Mindesthaltbarkeitsdaten.

In einer Probe „Instandnudeln, vegetarisch“, bestehend aus Nudeln und vier verschiedenen Würzmischungen, wurden zwei dieser Würzmischungen als eindeutig bestrahlt identifiziert. Nach der Lebensmittelbestrahlungsverordnung müssen bestrahlte, getrocknete, aromatische Kräuter und Gewürze bei Abgabe an den Verbraucher durch die Angabe „bestrahlt“ oder „mit ionisierenden Strahlen behandelt“ kenntlich gemacht werden. Diese Kenntlichmachung der durchgeführten Bestrahlung fehlte bei der genannten Probe.

Fertiggerichte und zubereitete Speisen

Von den im Jahr 2007 insgesamt 1.059 untersuchten Proben dieser Warengruppe wurden 189 (= 17,8 %) Proben beanstandet. Die Beanstandungen konzentrierten sich dabei auf folgende Schwerpunkte:

- unzureichende mikrobiologische Beschaffenheit der Proben
- abweichende sensorische Beschaffenheit
- Überschreitung von zulässigen Höchstmengen an Zusatzstoffen
- fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen
- irreführende Verkehrsbezeichnung
- unvollständige bzw. fehlende Kennzeichnung.

Erfreulicherweise wurden nur 12 Proben wegen ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit beanstandet. Als geeignet die Gesundheit zu schädigen, wurden 5 Proben wegen des Nachweises von Salmonellen, Listerien bzw. Staphylokokkenenterotoxin beurteilt. 7 weitere Proben waren auf Grund deutlicher Verderberscheinungen in Zusammenhang mit hohen Keimgehalten zum Verzehr nicht geeignet.

Nach Verzehr einer Thunfischpizza traten erhebliche Gesundheitsbeeinträchtigungen auf. Im Thunfischanteil der Pizza wurde ein Histamingehalt von 2.776 mg/kg ermittelt.

Histamin gehört zu den sogenannten biogenen Aminen, die im natürlichen Stoffwechsel von Mensch, Tier und Pflanze vorkommen. Bei mikrobiell verdorbenen Fisch- und Fischereierzeugnissen kann der Gehalt an biogenen Aminen extrem ansteigen und beim Menschen gesundheitliche Beschwerden verursachen. Übelkeit, Atembeschwerden, Herz- und Kreislaufsymptome und Brennen im Mund gehören zu den typischen (pseudo-) allergischen Symptomen. Die individuelle Empfindlichkeit spielt bei der Ausprägung eine erhebliche Rolle. Vergiftungen durch biogene Amine, sogenannte Histaminosen, sind besonders nach Genuss von verdorbenen Thunfisch, Makrelen und Sardinen beschrieben (BfR Pressedienst 04/1997 vom 04.03.1997).

Der in der VO (EG) 2073/2005 festgelegte Histamingrenzwert von 200 mg/kg für Fischereierzeugnisse von Fischarten, bei denen ein hoher Gehalt an Histidin auftritt, wurde damit in dieser Probe deutlich überschritten; sie wurde als gesundheitsschädlich beurteilt.

Im Jahr 2007 wurden 448 Fertiggerichte auf das Vorhandensein von Glutaminsäure bzw. Glutamaten als Geschmacksverstärker untersucht. Dabei wurde in 24 Proben, die zum größten Teil aus asiatischen Restaurants und Imbissbetrieben stammten, die zulässige Höchstmenge von 10 g/kg überschritten. Die enzymatisch ermittelten Gehalte an Glutaminsäure lagen zwischen 11 und 33 g/kg. Bei 22 Fertiggerichten fehlte die Kenntlichmachung des zugesetzten Geschmacksverstärkers.

Ein weiterer Schwerpunkt im Berichtsjahr 2007 war die Untersuchung von „Döner“-Proben. Von den 39 zur Untersuchung eingereichten Proben waren 16 zu beanstanden. Bei 12 davon erfolgte der Nachweis der Verarbeitung von Hühner- und/oder Putenfleisch, es fehlte jedoch die vorgeschriebene Kennzeichnung als „Geflügel-Döner“.

Bei der Beurteilung von Döner Kebab und dönerähnlichen Produkten werden unterschieden:

- Original Döner Kebab im Sinne der Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse
- Döner Kebab, mit Abweichungen von den Leitsatzanforderungen, die im Sinne von § 11 (2) Nr. 2 b LFGB ausreichend kenntlich gemacht werden
- ALIUD: Produkte mit gravierenden/deutlichen Abweichungen, die eine beschreibende Verkehrsbezeichnung erfordern. Die Bezeichnung „Döner Kebab“ findet in der Verkehrsbezeichnung, auch in Wortverbindungen, keine Verwendung.

Beschluss vom ALTS 2007

Außerdem wurden in dieser Warengruppe 129 Proben aufgrund von Kennzeichnungsmängeln wie fehlende Kennzeichnung, unvollständiges oder fehlendes Zutatenverzeichnis, fehlende Angabe der Nennfüllmenge, fehlendes Mindesthaltbarkeitsdatum sowie fehlende Kenntlichmachung von Zusatzstoffen beanstandet.

2. Untersuchungsergebnisse bei Tee, Getreideerzeugnisse, Backwaren, Süßwaren und Speiseeis

Getreide als Basis des täglich Brot

...zeichnet sich mit einer geringen Beanstandungsquote aus. Bei lediglich sieben beanstandeten Getreideproben (= 3,1 %) fielen drei Proben aufgrund einer Cadmium-Höchstmengenüberschreitung aus dem Rahmen. Die Cadmium-Problematik wird seit mehreren Jahren beobachtet, da in verschiedenen Regionen des Erzgebirges und Freiburger Raumes aufgrund geogener Bedingungen der Cadmium-Gehalt v. a. in Weizen teilweise über der Höchstmenge liegt. Bei einer Probe war zudem die Höchstmenge

an dem Mykotoxin Deoxynivalenol (DON) mit 2.602 Mikrogramm pro Kilogramm überschritten.

Eine Probe Öko-Grünkern wurde als irreführend beurteilt, da Rückstände des Halmstabilisators Chlormequat nachgewiesen wurden, welcher für Öko-Produkte nicht zulässig ist.

Das Problem Mutterkorn ist bei den untersuchten Proben kein Thema. Mutterkörner werden nur in geringen Mengen nachgewiesen (s. Abb. 2.1).



Abb. 2.1: Getreidearten mit Mutterkorn

Getreideerzeugnisse

... gerieten durch einen Salmonellenvorfall in die Schlagzeilen. Dabei war Knüppelkuchenteig kontaminiert, dessen Verzehr bei einem Grundschulfest eine Reihenerkrankung auslöste (s. Artikel „Salmonellenausbrüche im Sommer - immer wieder eine Herausforderung“). Auch der Verzehr einer Beschwerdeprobe Knusper-Müsli, welches einen Glassplitter enthielt, hätte durchaus zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen können.

Als weiterhin problematisch wird Schädlingsbefall bei Getreideerzeugnissen gesehen; hiervon waren jedoch nur drei Proben betroffen. Eine Beschwerdeprobe so genannter Aufbackbrötchen wurde eingereicht, da sie einen lösemittelartigen Geruch aufwies. Ein solcher Geruch entsteht meist auf Grund von Stoffwechselprodukten bestimmter Kahlmhefen. Sie bilden – wie auch im vorliegenden Fall geschehen – Essigester, die einen derartigen Klebstoffgeruch aufweisen.

In einer Probe Maismehl wurden 18,7 % gentechnisch veränderter Mais der Linie MON810 und 2,8 % der Linie NK603 nachgewiesen, welche zwar zugelassen, aber nicht entsprechend gekennzeichnet waren.

Im Zuge der Cumarin-Problematik kam es nur in einem Fall zimthaltiger Bagel, welche noch fertig gebacken werden müssen, zu einer Beanstandung (siehe Artikel „Cumarin in Lebensmitteln – Untersuchungsergebnisse 2007“).

Der Großteil an Beanstandungen (80 % = 20 Proben) ist auf Kennzeichnungsprobleme zurückzuführen, welche sich z. B. in zu großen Abweichungen bei der Nährwertkennzeichnung, irreführenden Mehltypenangaben (s. Abb. 2.2) oder fehlenden bzw. unkorrekten Pflichtangaben äußerten

Brote, Kleingebäcke und Feine Backwaren – vom Esstisch nicht wegzudenken

Brote und Kleingebäcke

Diverse Kennzeichnungsmängel dominieren bei den Beanstandungsgründen im Bereich der Brote und Kleingebäcke. Hierunter

fallen irreführende Bezeichnungen, nicht ausreichend kenntlich gemachte Abweichungen von der allgemeinen Verkehrsauffassung oder grundsätzliche Pflichtangaben, welche fehlten oder nicht in korrekter Art und Weise angebracht waren. 80 % (= 40 Proben) der Beanstandungen dieser Warengruppe entfielen auf unzulängliche Kennzeichnung. 16 (= 43 %) Proben Paniermehl wurden aufgrund fehlender und mangelhafter Kennzeichnung beanstandet. 5 (= 26 %) Proben Milchbrötchen bzw. Milchhörchen entsprachen nicht der allgemeinen Verkehrsauffassung bezüglich des Milchanteils, was 50 l standardisierte Vollmilch auf 100 kg Getreideerzeugnisse bedeutet.

Insgesamt 8 (= 2,2 %) Proben wurden aufgrund sensorischer Abweichungen, Schimmelpilzbefall bzw. Verunreinigung durch Fremdkörper (s. Abb. 2.3) als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt.

Nur von zwei Proben (= 0,56 %) ging die Gefahr einer Gesundheitsschädigung aus. Dabei handelte es sich um einen Stein, der im Brot eingebacken war und um Metallspäne in einem Semmelmehl.



Abb. 2.2: Angabe der Mehltypen sind z. T. irreführend

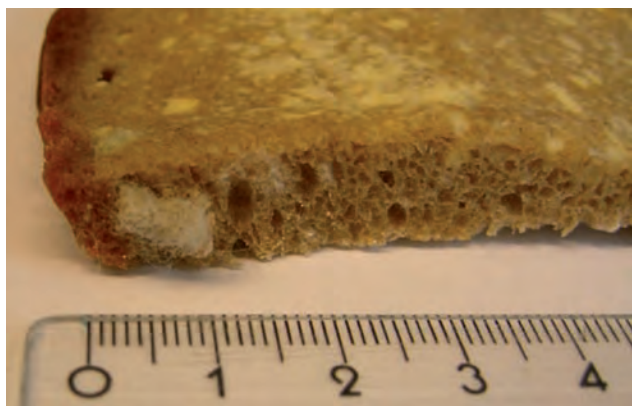


Abb. 2.3: eingebackener Fremdkörper im Brot

Feine Backwaren

Aufgrund einer veränderten Beurteilungspraxis der mikrobiologischen Ergebnisse ging die Beanstandungsquote dieser Warengruppe deutlich zurück (vgl. Artikel „Neubewertung von mikrobiologischen Untersuchungsergebnissen“). Betrug die Beanstandungsquote im Jahr 2006 aufgrund mikrobiologischer Mängel noch 6,7 % (= 110 Proben von 1.645), liegt sie 2007 mit sinkender Tendenz bei 1 % (= 15 Proben von 1.512). Dies ist jedoch nicht auf „putzsüchtige“ Konditoren zurückzuführen, sondern darauf, dass die Beurteilung vorliegender Backwaren nicht allein auf Untersuchungsergebnisse abgestellt wird. Es obliegt nun den Überwachungsbehörden vor Ort, aus den Untersuchungsergebnissen zusammen mit den örtlichen Eindrücken und Kontrollergebnissen eine Gesamtbewertung des Hygienezustandes zu erbringen.

Hervorzuheben sind zwei Befunde, in denen pathogene Mikroorganismen bestimmt und die Proben als nicht sicher beurteilt wurden.

Zum einen handelte es sich um eine Probe Nuß-Nougat-Baumstamm, in der *L. monocytogenes* (270 KbE/g) nachgewiesen wurde und zum anderen um eine Probe Punsch-Spitzen mit Enterotoxin-bildenden Staphylokokken.

Auffällig waren zudem fünf Proben durch sensorische Abweichungen, die durch abgestandenen Rauch bzw. eine Nikotinnote zustande kamen. Vor allem fetthaltige Produkte nehmen derartige Gerüche stark an und müssen als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt werden.

221 Beanstandungen wurden aufgrund irreführender, unzureichender, falscher oder gar fehlender Kennzeichnung ausgesprochen. Hierunter fallen auch 41 Fälle, bei denen z. B. verwendete Zusatzstoffe – Farbstoffe oder Konservierungsstoffe – nicht ausreichend kenntlich gemacht wurden. In zwei Fällen wurden nicht zugelassene Zusatzstoffe verwendet. So wurde eine herkömmliche Backware mit dem Süßstoff Saccharin versetzt bzw. ein Produkt mit Benzoesäure konserviert.

Auch in Sachsen wurde Cumarin in Backwaren eingehend untersucht (s. Abb. 2.4). Doch wechselte hier die Beurteilungspraxis ebenso, so dass die Ergebnisse nicht eindeutig vergleichbar mit denen vorangegangener Jahre sind. Nähere Ausführungen finden sich hierzu im Artikel „Cumarin in Lebensmitteln - Untersuchungsergebnisse 2007“.



Abb.2.4 : Cumarin in Zimtsternen

Die feinen Dinge der Mittagspause – Teigwaren und als Nachtisch Pudding, Kremspeisen, süße Desserts und Speiseeis

Teigwaren

... zählen landläufig sicher nicht zu den risikobehafteten Lebensmitteln. Dennoch bedarf es bei einer Beanstandungsquote von 11 % (= 9 Proben) einer Erläuterung. In einer Probe Dinkel-Bandnudeln wurde Blei mit einem Gehalt von 1,22 mg/kg bestimmt. Die Höchstmenge für Blei bei Getreide beträgt 0,2 mg/kg. Dieser Wert wurde auch hier zugrunde gelegt. Teigwaren, welche häufig nur aus Getreideerzeugnissen hergestellt werden, mit dem sechsfachen Gehalt der Höchstmenge sind durchaus Besorgnis erregend. Ebenso wurde bei einer Probe Schnellkochenudeln ein auffälliger hoher Aluminiumgehalt von 172 mg/kg ermittelt. Im Vergleich hierzu liegen Teigwaren normalerweise bei etwa 2-4 mg/kg. Der PTWI-Wert liegt bei einem Milligramm Aluminium pro Kilogramm Körpergewicht pro Woche. Eine Kontamination dieser Größenordnung ist technisch vermeidbar und kann gemäß der Kontaminanten-Verordnung 315/93/EWG nicht toleriert werden.

Weitere Beanstandungen waren mit Kennzeichnungsmängeln verbunden. Neben grundlegenden Kennzeichnungsvorschriften war in einem Fall der deklarierte Ei Gehalt nicht in der Teigware nachweisbar.

Pudding, Kremspeisen, süße Desserts und süße Soßen

... fielen in geringer Anzahl aus dem Rahmen. Nur 5 Proben (= 5,4 %) wurden bemängelt. Nicht weniger erwähnenswert waren jedoch die Gründe. Ein als Schokopudding bezeichneter Nachtisch eines Essenanbieters hatte weder in der Farbe noch der Konsistenz oder der Zusammensetzung etwas mit Schokopudding gemein (s. Abb. 2.5). Es handelte sich um ein wässriges, apricotfarbenes, faseriges Etwas, das im Geschmack eine leichte, verwässerte Bananennote aufwies (s. Abb. 2.5).



Abb. 2.5: Soll das Schokopudding sein?

Drei asiatische Geleespeisen wiesen erhebliche Kennzeichnungsmängel auf. Dazu kam bei einer Probe die fehlende Kenntlichmachung eines zugelassenen Farbstoffes und die Verwendung des nicht zugelassenen Konservierungsstoffes Sorbinsäure.

Speiseeis

... wurde 1.405 Mal als Probe eingereicht. Die Beanstandungsquote lag bei 9,4 % (= 132 Proben). Ähnlich den Feinen Back-

waren hat sich auch hier die Beurteilungspraxis bezüglich der mikrobiologischen Ergebnisse geändert (vgl. Artikel „Neubewertung von mikrobiologischen Untersuchungsergebnissen“). Im Jahr 2006 lag die Quote bei 18,1 % (= 323 Proben). Bezüglich aller Beanstandungen ausgedrückt, gingen die mikrobiologischen Beanstandungen von 54,7 % auf 5,5 % zurück. Bei den mikrobiologischen Untersuchungen wurden hauptsächlich Richt- und Warnwert- bzw. Grenzwertüberschreitungen bei den Enterobacteriaceae festgestellt und seltener bei den Aeroben mesophilen Keimen. Die Konzentration vereinzelt nachgewiesener Staphylococcus aureus-Keime und Listerien war so gering, dass keine Richt- und Warnwerte überschritten wurden. Salmonellen wurden nicht nachgewiesen.

Im Zusammenhang mit chemischen Untersuchungen wurden 8,9 % der Beanstandungen erhoben.

Die fehlende Kenntlichmachung von Lebensmittelfarbstoffen führte zur Beanstandung von 46 (= 31,7 %) Proben. Hier ist insbesondere auf die Problematik der Speiseeisherstellung mit Eisaromastoffen, die Kurkumin (E 100) oder Beta-Carotin (E 160a) enthalten, hinzuweisen. Die Hersteller von Aromastoffen für Speiseeis u. ä. sehen ihre aus Pflanzenextrakten hergestellten Produkte als färbende Lebensmittel an, bei deren Verwendung die Angabe „mit Farbstoff“ im Enderzeugnis nicht erforderlich ist. Hier ist in der Regel eine Klarstellung erforderlich, dass unter Berücksichtigung der EG-Farbstoffrichtlinie nur Stoffe im Sinne dieser Richtlinie z. B. Lebensmittel, getrocknet oder in konzentrierter Form, und aromatische Stoffe, die bei der Herstellung von Lebensmittelzubereitungen wegen ihrer aromatisierenden, geschmacklichen oder ernährungsphysiologischen Eigenschaften beigegeben werden und eine färbende Nebenwirkung haben, wie Paprika, Kurkuma und Safran, nicht als Farbstoffe gelten. Eine geschmackliche Abrundung von Aromastoffen durch Kurkuma oder Karottenextrakt ist sensorisch nicht wahrnehmbar. Eine Zugabe von Kurkuma oder Karottenextrakt zu Speiseeis ist aus aromatisierenden geschmacklichen Gründen nicht erforderlich und daher auch nicht zu begründen. Die färbende Wirkung steht bei der Anwendung von Speiseeisaromastoffen, die z. B. Kurkumin oder Karottenextrakt enthalten, im Vordergrund. Die Kennzeichnung von E 100 bzw. E 160a ist bei einer nachweislichen Zweckbestimmung als Farbstoff erforderlich.

Nicht den Rechtsbestimmungen entsprachen 42 (= 29 %) Speiseeis- und Speiseeispulverproben, da die Verkehrsbezeichnung bei loser Abgabe nicht gemäß Speiseeis-Verordnung nach Maßgabe der LMKV angegeben war und einige Proben in Fertigpackungen nicht gemäß LMKV gekennzeichnet waren. Die Speiseeis-Verordnung wurde durch die Verordnung über Anforderungen an die Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Lebensmitteln (LMHV) aufgehoben, so dass künftig diesbezüglich keine Beanstandungen mehr erhoben werden.

Bei 4 (= 2,8 %) Speiseeisproben wurden sensorische Mängel festgestellt. Dies betraf in drei Fällen Abweichungen wie Eiskristallbildung, sandige Konsistenz und äußerliche Deformationen bei aufgetautem und wieder eingefrorenem Speiseeis.

26,9 % der beanstandeten Speiseeisproben entsprachen hinsichtlich ihres Fettgehaltes nicht der allgemeinen Verkehrsauffassung für Speiseeis und -halberzeugnisse und wurden als wertgemindert oder irreführend gekennzeichnet beurteilt, wobei häufig der Milch-

fettgehalt für die ausgelobte Sorte zu gering war. Einige Proben „Stracciatella Milcheis“ enthielten statt Schokoladenpartikel Stückchen von kakaohaltiger Fettglasur ohne entsprechende Kennzeichnung. Drei Fruchtseife wurden beanstandet, da der geforderte Fruchtanteil (20 %) nicht eingehalten war.

Auch die Cumarin-Problematik machte vor Eis nicht Halt (s. Artikel „Cumarin in Lebensmitteln-Untersuchungsergebnisse 2007“). Zu erwähnen ist eine Probe „Waldmeistereis mit frischem Waldmeister“, welches 214 mg/kg Cumarin enthielt und deshalb als gesundheitsschädlich beanstandet wurde.

Die süßen Seiten des Lebens – Honig, Brotaufstriche, Süßwaren und Schokolade

Honige, Blütenpollen, -zubereitungen, Brotaufstriche

... hatten eine Beanstandungsquote von 26 % (= 42 Proben). Hierbei müssen 14 Honigproben besonders erwähnt werden, welche aufgrund des Nachweises des Insektizides p-Dichlorbenzol beanstandet wurden. Für p-Dichlorbenzol gibt es eine allgemeine Höchstmenge von 0,01 mg/kg Lebensmittel. Die Gehalte in den genannten Proben lagen von 0,017 bis 0,049 mg/kg. Es handelte sich dabei um Importware in Fässern aus Neuseeland, welche direkt beim Importeur beprobt wurde.

Eine Probe Honig, welche mit Mandeln versetzt war, wurde aufgrund des Nachweises des pharmakologisch wirksamen Stoffes Sulfathiazol, ein so genanntes Sulfonamid, in einer Menge von 175 Mikrogramm pro Kilogramm beanstandet. Sulfathiazol ist für die Anwendung bei Bienen nicht zugelassen.

Zwei Proben Honig entsprachen nicht den chemischen Anforderungen gemäß der Honigverordnung und 19 Proben wiesen Kennzeichnungsmängel auf. Dabei wurde in acht Fällen die irreführende Angabe moniert, wonach lediglich gute Honige mit der Zeit fest werden (s. Abb. 2.6). Eine derartig pauschale Aussage ist für den Verbraucher nicht nachvollziehbar und diskreditiert flüssige Honige, welche entsprechend ihrer Art erst nach Jahren auskristallisieren. Dies hat nichts mit Qualität zu tun sondern ist eine Frage verschiedener Faktoren der Zusammensetzung, welche hier zusammenspielen.

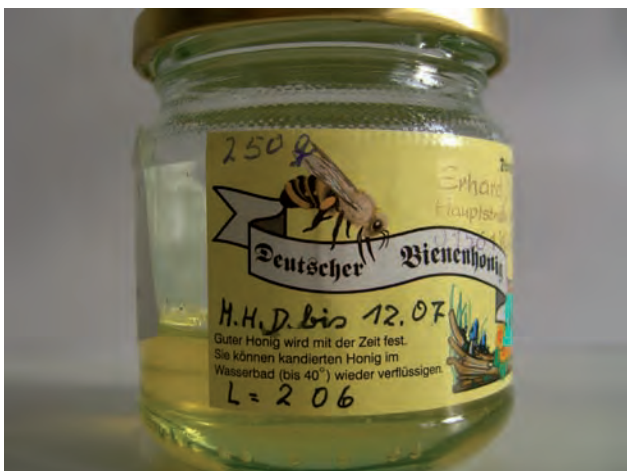


Abb. 2.6: Ist dieser Honig nicht gut?

Erwähnenswert sind zudem drei Proben Blütenpollen, welche qualitativ derartig minderwertig waren, dass sie entweder nicht

mehr zum Verzehr geeignet waren bzw. nur bei entsprechender Kennzeichnung gewerbsmäßig in den Verkehr gebracht werden könnten.

Süßwaren

... gaben ebenfalls häufig Grund zur Beanstandung. 29 % (= 37 Proben) waren als nicht rechtskonform zu beurteilen. In sechs Fällen handelte es sich hierbei um so genannte Mini Jelly Cups, welche bereits vor einigen Jahren für Schlagzeilen sorgten. Die etwa fingerhutförmigen Geleeprodukte (s. Abb. 2.7) werden ihrer Art nach direkt aus dem Becher in den Mund gedrückt und verzehrt. Dabei kam es vor allem im asiatischen Raum bereits mehrfach zu Todesfällen, da Menschen daran erstickten.



Abb. 2.7: Lebensgefährlich oder süße Verführung?

Zuerst wurde das gängige Dickungsmittel Konjac für derartige Produkte verboten. Später hat man ein derartiges Verbot auch für weitere Dickungsmittel ausgesprochen. Daraufhin verschwanden solche Produkte – welche fast ausnahmslos in asiatischen Handelseinrichtungen zu erwerben waren – aus den Regalen. Mittlerweile tauchen sie wieder auf, ohne ihr gesundheitsgefährdendes Potential zu verlieren, da sie weiterhin die nicht zugelassenen Zusatzstoffe (Dickungsmittel) enthalten.

Weitere Beanstandungsgründe liegen überwiegend im Bereich der Kennzeichnung. Hierunter fallen vereinzelt nicht kenntlich gemachte Zusatzstoffe – vorrangig Farbstoffe. Das Gros der Mängel machen jedoch allgemeine Kennzeichnungsdefizite aus.

Vier Proben waren nicht zum Verzehr geeignet. Dies hatte unterschiedliche Ursachen. In einem Fall war es Schädlingsbefall, bei den übrigen Fällen war es die abweichende Sensorik.

Schokolade, Schokoladenerzeugnisse und Kakao

... liegen mit einer Beanstandungsquote von 12 % (= 13 Proben) im unteren Mittelfeld. Bei den beiden Proben, welche als nicht zum Verzehr geeignet beurteilt wurden, war Schädlingsbefall ursächlich (s. Abb. 2.8).

Eine Probe wies aufgrund zu warmer Lagerung starke Verfärbungen auf, was als im Wert gemindert beurteilt wurde. Die Bezeichnung einer Probe Schokofrüchte in feiner Schokolade erwies sich als irreführend, da einige Stücke lediglich mit einer Spirituose gefüllt waren und die übrigen mit Geleewaren. Früchte

waren nicht enthalten. In den übrigen Fällen waren wiederum allgemeine Kennzeichnungsmängel Grund zur Beanstandung.



Abb. 2.8: Schädlinge können überall lauern!

Bei Kakao wurde lediglich eine Probe aufgrund abweichender Werte der Nährwertkennzeichnung als irreführend für den Verbraucher beurteilt.

Schwarzes Gold und handverlesene Blättchen – Kaffee und Tee als Genussmittel

Kaffee, -ersatzstoffe, -zusätze

... gaben bei 29 untersuchten Proben keinen Anlass für eine Beanstandung.

Tee und teeähnliche Erzeugnisse

... zählen hingegen zu den häufig beanstandeten Proben. Mit 46 beanstandeten Proben liegt die Quote bei 23 %.

Die Zahl der Überschreitungen an Pflanzenschutzmittelhöchstmengen ist durchaus nicht zu unterschätzen. In zehn Fällen wurden diverse Überschreitungen festgestellt (s. Artikel „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln - alle Jahre wieder“).

Des Weiteren sollten jedoch die Alarmglocken läuten, wenn Arzneidrogen als „harmlose“ Tees vertrieben werden. Hinzu kommen häufig vielversprechende Auslobungen, die verzweifelten Menschen Hoffnung macht und blind vertrauen lässt. Sechs Proben, als Lebensmitteltees angeboten, sind als Arzneimittel eingestuft worden. Hierunter fallen z. B. reiner Ginseng, Weißdornblätter mit Blüten, reiner Lapacho oder reine Artischocke. Bei fünf weiteren Proben wurden eindeutige Arzneidrogen in größeren Mengen in Mischungen verwendet. Da Arzneimittel gemäß dem Lebensmittelrecht keine Lebensmittel sind, können derartige Zutaten entweder nur als so genanntes Novel-Food oder ein den Zusatzstoffen gleichgestellter Stoff mit ernährungsphysiologischer Wirkung eingestuft werden. Sollte es den Zusatzstoffen gleichgestellt sein, müsste es ein Zulassungsverfahren durchlaufen. Derartige Drogen haben dies in der Regel nicht. Somit müssen sie als nicht zugelassener Zusatzstoff beurteilt werden. Diese Möglichkeit ist in Europa jedoch ein Ausnahmefall und wird in Zukunft aufgrund jüngster Gerichtsentscheide immer schwieriger sein. Laut Bundesverwaltungsgericht werden auch herkömmlich als Arzneidrogen verwendete Zutaten als Lebensmittelzutaten anerkannt, sobald diese Zutat einem Lebensmittel charakteristische Eigenschaften verleiht. Die Prüfung derartiger Sachverhalte wird sich als äußerst

mühsam erweisen und die Wirtschaft wird viele Möglichkeiten entfalten, dies zu nutzen.

Ansonsten gilt auch bei dieser Warengruppe, der höchste Anteil an Beanstandungen entfällt auf Kennzeichnungsmängel (31 Proben bzw. 67 % der Gesamtbeanstandungen). Hierunter fallen auch Teeproben, welche als besondere Mischung einer Stadt verkauft werden und es stellt sich heraus, dass diese Mischung durch einen Großhändler vorgefertigt und dann mit dem gewünschten Städtenamen in ganz Deutschland vertrieben wird.

3. Vom Mineralwasser bis zur Spirituose – Getränkeuntersuchungen 2007

Im Untersuchungsjahr 2007 erfolgte die Auswahl der amtlichen Proben erstmals risikobasiert. In Abhängigkeit des von der Produktgruppe ausgehenden gesundheitlichen Risikos, vorheriger Beanstandungsquoten, der Ernährungsrelevanz, der Produktvielfalt und der Anzahl der sächsischen Betriebe wurde für jede Getränkekatégorie eine Probenzahl ermittelt. Die nachfolgende Übersicht spiegelt die Verteilung der im Jahr 2007 untersuchten 1.932 Getränkeproben auf die einzelnen Getränkekatégorieen wider (s. Abb. 3.1).

In der Übersicht wurden auch die 203 Weinproben berücksichtigt, die vom Zoll i. R. der Einfuhrkontrollen vorgestellt sowie im Rahmen der amtlichen Qualitätsweinprüfung untersucht worden sind.

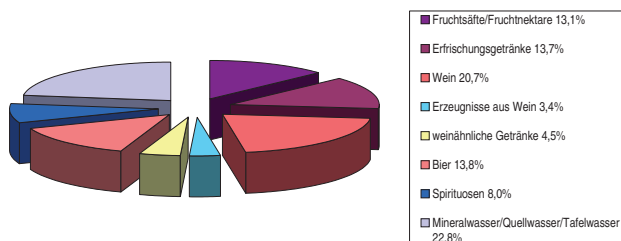


Abb. 3.1: Prozentuale Aufteilung der Getränkeproben auf die einzelnen Getränkekatégorieen

Die Beanstandungsquoten lagen je nach Getränkekatégorie zwischen 8,6 % (Bier) und 25,3 % (Spirituosen).

Mineralwasser, Quellwasser, Tafelwasser, Wasser aus Spendeeinrichtungen, Mundeis, Schabeeis und Kanisterwasser

Es wurden insgesamt 441 Proben untersucht, wobei der Anteil an „Flaschenwässern“ (Mineralwasser, Quellwasser, Tafelwasser, in Flaschen abgefülltes Trinkwasser) mit 303 Proben deutlich überwog. Von diesen 303 Proben wurden 58 Proben aus z. T. mehreren Gründen beanstandet. Besonders häufig wurden Verunreinigungen und Kennzeichnungsmängel (je 43,7 % der Verstöße) ermittelt.

Eine hohe Anzahl an Verunreinigungen wurde in Beschwerde- bzw. Verdachtsproben (17 Proben) festgestellt. Dabei häuften sich Beschwerden zu Braunsteinausfällungen in Mineralwas-

serproben eines Herstellers. Des Weiteren wurden 9 Plan- bzw. Beschwerdeproben auf Grund eines Stoffübergangs von Acetaldehyd aus PET-Flaschen in Verbindung mit sensorischen Abweichungen beanstandet. PET enthält stets geringe Mengen an Acetaldehyd. Es bildet sich als Nebenprodukt bei der Polymerisation von Ethylenglycol und Terephthalsäure bzw. deren Dimethylester zu Polyethylenterephthalat (PET). Außerdem entsteht es bei der Herstellung von Preformen durch die thermische Belastung des PET-Materials. Nach dem Befüllen der PET-Flaschen migriert Acetaldehyd in das Füllgut. Acetaldehyd verursacht einen süßlichen, fruchtigen, aber auch einen „nach Plastik“ zu beschreibenden Geruch bzw. Geschmack. Der Geschmacksschwellenwert wird in der Literatur mit 15 bis 36 µg/l angegeben. Durch technologische Maßnahmen bei der PET- bzw. Preformherstellung ist es möglich, den Acetaldehydgehalt so weit zu minimieren, dass der Geschmacksschwellenwert von 15 µg/l im Getränk nicht erreicht wird. Die in den untersuchten Proben beanstandeten Gehalte lagen im Bereich von 28,4 bis 45,4 µg/l.

Erwähnenswert ist außerdem eine festgestellte Höchstgrenzüberschreitung für das Spurenelement Arsen in einem portugiesischen Quellwasser. In den drei vorgestellten Proben wurden Gehalte von 17 bis 19 µg/l ermittelt. Die zulässige Höchstmenge liegt bei 10 µg/l. Arsen wurde von der International Agency for Research on Cancer (IARC) als für den Menschen eindeutig krebserzeugend eingestuft.

Wässer aus Spendeeinrichtungen, Mundeis (Eiswürfel aus Trinkwasser, die in der Gastronomie Getränken zugesetzt werden), Schabeeis (Eis aus Trinkwasser in verschiedenen Formen, die zur Lagerung von Frischfleisch in Verkaufsstellen dienen oder beim Prozess des Kutters der Wurstmasse zugesetzt werden) und Kanisterwasser (Trinkwasser zur mobilen Wasserversorgung in Imbisseinrichtungen) wurden vordergründig mikrobiologisch untersucht. Von den insgesamt 138 Proben wurden vier Proben Mundeis auf Grund des wiederholten Nachweises von *Escherichia coli* und Enterokokken beanstandet. Beide Keime zeigen eine fäkale Verunreinigung an.

Fruchtsäfte und Fruchtnektare

Insgesamt wurden 253 Proben untersucht, von denen 26 beanstandet wurden. 70,8 % der festgestellten Verstöße waren Kennzeichnungsmängel.

Die Bestimmung des mutagen wirkenden Mykotoxins Patulin in Apfelsäften war im Berichtsjahr erneut ein Untersuchungsschwerpunkt. Patulin wird bekanntlich von verschiedenen Schimmelpilzen vorzugsweise in angefaulten Äpfeln (und anderem Kernobst) gebildet und übersteht aufgrund seiner relativen Hitzestabilität bei der Safftherstellung auch die abschließende Pasteurisation. Als Grenzwert gelten in der Europäischen Union einheitlich 50 µg/l Saft. Zwecks Kontrolle der Einhaltung dieses Grenzwertes wurden 47 Proben Apfelsaft vorrangig aus sächsischen Keltereien untersucht, zumal im Jahr 2006 von 37 beprobten Säften immerhin 6 wegen überhöhter Gehalte beanstandet werden mussten. Erfreulicherweise fehlten diesmal Grenzwertüberschreitungen völlig und in 24 Proben war Patulin nicht nachweisbar. Fünf Apfelsaftproben mit relativ hohen Gehalten von mehr als 40 mg/l zeigten aber, dass kein Grund zur Sorglosigkeit besteht. Derart hohe Werte sind

nur durch gründliches Auslesen der Rohware vermeidbar, denn schon relativ wenige Äpfel mit braunfaulen Stellen (z. B. bei Fallobst oder hervorgerufen durch Transportschäden) können ausreichen, große Mengen des Fertigproduktes Apfelsaft massiv zu kontaminieren.

Die Untersuchungsergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, die Kontrolle von Apfelsaft und apfelsafthaltiger Getränke hinsichtlich der Patulinbelastung auch künftig fortzuführen.

Erfrischungsgetränke

Diese Warengruppe ist von einer hohen Produktvielfalt gekennzeichnet. Neben den klassischen Erzeugnissen wie Fruchtsaftgetränken, Schorlen, Limonaden und Brausen sind zahlreiche Wellness- und Fitness-Getränke auf dem Markt.

Innerhalb dieser Getränkeklasse wurden 265 Proben untersucht, von denen 62 beanstandet wurden. Die daraus resultierende Beanstandungsquote von 23,4 % ist vergleichsweise hoch. Auch hier liegt der Beanstandungsschwerpunkt auf der Kennzeichnung (76 % der festgestellten Verstöße).

Ein Untersuchungsschwerpunkt stellte, wie jedes Jahr, die Überprüfung der Einhaltung der zusatzstoffrechtlichen Regelungen für Erfrischungsgetränke dar. Dabei standen im Jahr 2007 Proben aus Osteuropa (EU-Mitgliedstaaten und Drittländer) auf Grund eines Bundesweiten Überwachungsplans (BÜP) besonders im Mittelpunkt. Es wurden 9 Proben aus Russland, Polen, Tschechien, der Ukraine und der Türkei untersucht. Die analytisch ermittelten Zusatzstoffe (Konservierungstoffe, Süßstoffe, Farbstoffe) waren deklariert und entsprachen den geltenden Höchstmengen. Lediglich in einer Probe wurde die Höchstmenge für den Süßstoff Cyclamat überschritten. Beanstandungen wurden jedoch bei den Proben aus Osteuropa noch aus anderen Gründen ausgesprochen: So enthielt ein Mehrfruchtgetränk statt der gekennzeichneten natürlichen Aromen naturidentische Aromastoffe. Bei vier Proben lagen zahlreiche Kennzeichnungsmängel vor.

Weine, Erzeugnisse aus Wein und weinähnliche Getränke

Insgesamt wurden 552 Proben untersucht. Die durchschnittliche Beanstandungsquote betrug 12,9 %. An dieser Stelle soll detailliert auf die Kontrolle ausländischer Weine eingegangen werden. Die Auslandsweinkontrolle bildet einen wichtigen Eckpfeiler der Weinüberwachung, da bei Wein, wie bei kaum einem anderen Lebensmittel, zu einem großen Anteil Erzeugnisse aus dem Ausland in den Warenkorb der deutschen Verbraucher gelangen.

Von den im Jahr 2007 an der LUA untersuchten 400 Weinen stammten 254 (= 64 %) aus dem Ausland. Mehr als die Hälfte davon wurden im Rahmen von Einfuhruntersuchungen (chemische und sensorische Untersuchungen in Amtshilfe für die zuständigen Zollorgane) vorgestellt. Bei abgefüllten Weinen aus Drittländern ist bei etwa 5 bis 10 Prozent eine amtliche Prüfung und Untersuchung der eingehenden Sendungen zu veranlassen (vgl. Abs. 40 der Dienstvorschrift der Bundesfinanzverwaltung betreffend Ein- und Ausfuhr von Erzeugnissen des Weinbaus vom 6. Juni 2003). Die LUA ist die einzige zu diesen amtlichen Untersuchungen befugte Stelle im Freistaat Sachsen. Bei losem

Wein hat die Auswahl der Stichprobe risikoorientiert zu erfolgen und beträgt mindestens 10 Prozent der Einfuhrsendungen (Abs. 41 a.a.O.). Eine der Voraussetzungen für die Zulassung zur Einfuhr ist neben der gesundheitlich unbedenklichen Beschaffenheit u. a. die Vorlage eines sogenannten VI1-Dokumentes. Dieses Einfuhrdokument besteht aus einer amtlichen Nämlichkeitsbescheinigung und aus einem Analysenbulletin. Im Jahr 2007 wurden ca. 3.000 VI1-Dokumente der LUA-Weinkontrolle vorgelegt und hinsichtlich ihrer Rechtskonformität und Plausibilität überprüft.

Im zurückliegenden Jahr bildeten bei der Einfuhruntersuchung Weine aus Südafrika einen Untersuchungsschwerpunkt, aber auch Weine z. B. aus den USA, Australien, Chile und dem ehemaligen Jugoslawien (Mazedonien, Serbien, Kosovo) kamen gehäuft zur Untersuchung. Gravierende Mängel in stofflicher Hinsicht, Verletzungen gesetzlicher Grenzwerte oder auch sensorische Auffälligkeiten wurden – im Gegensatz zu den Vorjahren – nicht festgestellt. Die ausgesprochenen Beanstandungen betrafen durchweg Unstimmigkeiten hinsichtlich der im zugehörigen VI1-Dokument angegebenen Analysenwerte im Vergleich mit den eigenen Untersuchungsergebnissen. Wichen diese Werte über das zulässige Maß hinaus voneinander ab, war die Identität des eingeführten Weines in Zweifel zu ziehen. Hier wurden vor allem einige mazedonische Weine auffällig, deren Nämlichkeit nicht bestätigt werden konnte. Rumänische und bulgarische Erzeugnisse, die in der Vergangenheit mitunter Anlass für Beanstandungen lieferten, unterliegen seit dem EU-Beitritt dieser Staaten am 1.1.2007 keiner Einfuhrkontrolle mehr. Innerhalb der EU herrscht freier Warenverkehr. Diese Erzeugnisse sind jedoch Gegenstand der Weinkontrolle auf Handelsebene. Weine aus EU-Mitgliedstaaten wiesen dabei mit ca. 10 % eine vergleichsweise geringe Beanstandungsquote auf. Betroffen waren heuer Weine aus Rumänien, Ungarn und Spanien (z. B. überlagerte/oxidative Weine, Weinfehler „untypische Alterungsnote“, Abweichungen des analysierten vom deklarierten Alkoholgehalt, Kennzeichnungsmängel). Meldungen, z. B. über gewässerte, unzulässigerweise mit Glycerin versetzte und grob irreführend etikettierte italienische Rotweine, belegen die Notwendigkeit, auch bei zunächst unverdächtigen EU-Weinen einen wachsamem Blick zu bewahren.

Eine etwa doppelt so hohe Beanstandungsquote zeigten hingegen Weine aus Nicht-EU-Ländern. Insbesondere die im Billigsegment angebotenen Weine aus Osteuropa boten überproportional häufig Anlass zur Kritik. Eine gesundheitliche Gefährdung der Verbraucherschaft war indes auch hier in keinem Fall gegeben. Die erwähnten Beanstandungen betrafen beispielsweise sensorische Fehltöne und fehlende Pflichtangaben in der Etikettierung (z. B. der nunmehr verpflichtend vorgeschriebene Hinweis auf die allergene Zutat „enthält Sulfite“). Weiterhin fielen zwei moldawische Weine mit sehr hohen Gehalten an „freiem“ Natrium (nicht an äquivalente Mengen Chlorid gebundenes Natrium) auf, so dass von der Anwendung eines unzulässigen önologischen Verfahrens ausgegangen und den Erzeugnissen mithin die Verkehrsfähigkeit abgesprochen werden musste.

Die über die letzten Jahre gleichbleibend hohe Beanstandungsquote bei ausländischen Weinen ist ein beredtes Zeugnis für die Notwendigkeit einer wirksamen Überwachung dieser Erzeugnisse im Sinne des Verbraucherschutzes.

Spirituosen

Die hier erreichte Beanstandungsquote von 25,3 % ist die höchste im Vergleich zu den anderen Getränke-kategorien. Häufigster Beanstandungsgrund waren, wie in den Jahren zuvor, wiederum Kennzeichnungsverstöße (78 %).

Ein Untersuchungsschwerpunkt im Jahr 2007 war die Bestimmung der Ethylcarbamatgehalte (EC) in Steinobstbränden. Insgesamt wurden 25 Proben untersucht. In drei Proben (Mirabellenbrand und Kirschwasser) wurden Gehalte über 0,8 mg/l festgestellt. Insbesondere ein Kirschwasser mit einem EC-Gehalt von 4,0 mg/l war auffällig. Spirituosen mit EC-Gehalten über 0,8 mg/l werden auf der Grundlage der Basis-VO als für den Verzehr durch den Menschen inakzeptabel beurteilt.

Ein weiterer Schwerpunkt bei Spirituosen stellt die Überprüfung der Einhaltung von Aromastoffhöchstmengen nach AromenVO (α - und β -Thujon, Pulegon, Safrol, Isosafrol, β -Asaron, Cumarin) dar. Von 38 untersuchten Kräuterlikören bzw. Bitteren mussten 4 wegen erhöhtem β -Asarongehalt beanstandet werden. „Spitzenreiter“ war ein Bitterer mit 9,4 mg/kg, bei dem unzulässige Mengen an Kalmusöl verwendet wurden.

Als außergewöhnliche Verdachtsprobe gelangte eine traditionelle vietnamesische Spirituose mit dem Namen „Gekko Hippocampus Liquor“ zur Untersuchung. Als sichtbare Bestandteile waren ein Gecko, ein Seepferdchen und eine Ginsengwurzel vorhanden. Die Kennzeichnung erfolgte in vietnamesischer, chinesischer und teilweise englischer Sprache. Nach Klärung des Produktstatus als Lebensmittel im Sinne der Basis-VO wurde die Probe als nicht verkehrsfähig beurteilt. Grund dafür war die unzulässige Verwendung von „neuartigen Lebensmittelzutaten“ (Gecko, Seepferd) und nicht zugelassener Zusatzstoffe/den Zusatzstoffen gleichgestellte Stoffe (Ginseng). Außerdem erweckte das Lebensmittel den Anschein eines Arzneimittels.

4. Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln – alle Jahre wieder

Bis auf wenige Ausnahmen enthalten Pflanzenschutzmittel (PSM) chemische Wirkstoffe zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. Ohne Anwendung dieser Mittel könnten viele Produkte infolge qualitativer Mängel nicht vermarktet werden.

Spuren dieser Substanzen bzw. von deren Metaboliten werden auch in unseren Lebensmitteln nachgewiesen. Seit Jahren stehen PSM-Rückstände in der öffentlichen Kritik, vor allem in der von Umweltorganisationen.

Durch regelmäßige Rückstandskontrollen leistet die amtliche Lebensmittelüberwachung im Bundesland Sachsen einen wichtigen Beitrag für den gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Im Jahr 2007 wurden 1.469 Lebensmittelproben pflanzlichen und 238 Proben tierischen Ursprungs untersucht. Die erzielten Ergebnisse sind mit denen der vergangenen Jahre vergleichbar und untermauern die bereits bekannten Tendenzen:

- Frischobst ist häufiger mit PSM-Rückständen belastet als Frischgemüse. Der Anteil rückstandshaltiger Proben betrug im Jahr 2007 bei Frischobst 68,5 % und bei Frischgemüse 37,5 %. Kulturen, die sehr anfällig gegen Verderb sind, wie

Beerenobst, Steinobst, Blattgemüse und Fruchtgemüse enthalten häufig Mehrfachrückstände und Rückstände oberhalb der zulässigen Höchstmengen. Dagegen werden in Spross- und Wurzelgemüse Rückstände seltener bestimmt.

- Getreide, Kartoffeln, Pilze, Ölsaaten sowie Lebensmittel tierischen Ursprungs sind nur selten rückstandsbelastet.
- Säuglings- und Kleinkindernahrung ist nahezu rückstandsfrei.
- Lebensmittel aus ökologischem Anbau enthalten seltener und deutlich geringere PSM-Rückstände als Produkte aus konventionellem Anbau. Mehrfachrückstände wurden nicht festgestellt.
- Obst und Gemüse aus dem Bundesland Sachsen enthalten seltener und geringere Rückstände als ausländische Erzeugnisse.
- In schwarzen und grünen Tees aus China werden häufig PSM-Rückstände oberhalb der zulässigen Höchstmengen bestimmt.

Die Belastungssituation der im Jahr 2007 insgesamt untersuchten Lebensmittelproben zeigt Tab. 17 i. Anh. LM.

Alle Proben, in denen im Berichtsjahr Rückstandsgehalte oberhalb der in der Rückstands-Höchstmengenverordnung (RHmV) festgesetzten Höchstmengen ermittelt wurden, sind in Tab. 18 i. Anh. LM zusammengestellt. Bei Frischobst beträgt dieser Probenanteil 5,1 % und bei Frischgemüse 5,8 %. Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand stellen diese erhöhten Gehalte kein gesundheitliches Risiko dar, da die abgeschätzten Rückstandsaufnahmen in nahezu allen Fällen die entsprechenden ARfD-Werte (akute Referenzdosis) nicht überschreiten.

Lediglich in einer Probe Pfirsiche, in der ein Gehalt des Insektizids Fenthion von 0,23 mg/kg festgestellt wurde, ergab die Abschätzung der Rückstandsaufnahme eine Ausschöpfung des ARfD-Wertes von 136,8 %, d. h., dass eine gesundheitliche Beeinträchtigung bei Kleinkindern nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Deshalb wurde für diesen Sachverhalt von Sachsen ein Entwurf für das EU-Warnsystem erstellt.“

Nicht jede Höchstmengenüberschreitung führt zum Verkehrsverbot der betroffenen Ware. Diese wird erst dann beanstandet, wenn nach Abzug des analytischen Fehlers der Wirkstoffgehalt noch immer oberhalb der Höchstmenge liegt und diese nicht durch eine Allgemeinverfügung des BVL nach § 54 LFGB außer Kraft gesetzt wurde. Zur Gewährleistung des freien Warenverkehrs innerhalb der europäischen Gemeinschaft werden mit dem Erlass einer Allgemeinverfügung die Höchstmengen des jeweiligen Erzeugerlandes in Deutschland anerkannt und bei der Beurteilung der Lebensmittel berücksichtigt. Bis zum Ende des Jahres 2007 wurden auf Anträge von Erzeugerländern (meist Belgien, Italien, Niederlande und Spanien) insgesamt 216 Allgemeinverfügungen erlassen, 69 davon im Berichtsjahr. Sie betreffen Höchstmengenregelungen von insgesamt 42 Wirkstoffen vor allem in Obst und Gemüse.

Mit Inkrafttreten der Kapitel II, III und V der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des europäischen Parlaments und des Rates am 01.09.2008 werden europaweit erstmalig harmonisierte Höchstmengen gelten. Infolgedessen wird die Anzahl formeller Höchstmengenüberschreitungen in Deutschland zukünftig deutlich sinken.

Die höchste Beanstandungsquote von 9,7 % wurde im Berichtsjahr in schwarzen und grünen Tees erreicht. Insgesamt wurden Proben von 52 schwarzen und 51 grünen Tees aus konventionellem Anbau und 7 Proben Bio-Tees untersucht. Bis auf einen schwarzen Tee (Darjeeling), der Spuren des Insektizids Endosulfan von 0,012 mg/kg enthielt, waren alle Bio-Tees rückstandsfrei. In 15 (= 14,5 %) Proben wurden Imidacloprid-Gehalte oberhalb der zulässigen Höchstmenge bestimmt. Imidacloprid gehört zu den weltweit meistverwendeten Insektiziden (Mittel zur Bekämpfung schädlicher Insekten). In den untersuchten schwarzen Tees wurden insgesamt Rückstände von 20 und in den grünen Tees von 15 verschiedenen Wirkstoffen bestimmt. Sie stammen aus Mitteln zur Bekämpfung schädlicher Insekten und Spinnmilben (Akarizide). Die Hälfte aller untersuchten Teeproben enthielt Mehrfachrückstände (s. Abb. 4.1).

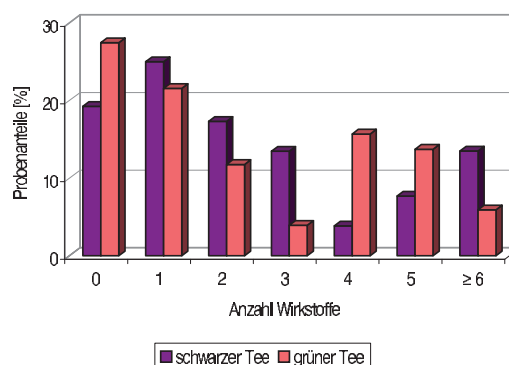


Abb. 4.1: PSM-Rückstände in schwarzen und grünen Tees nach Wirkstoffanzahl

Leidenschaftliche Teetrinker müssen sich ihre Freude am Genuss nicht durch die dargestellten Ergebnisse trüben lassen. Sie sollten wissen, dass die meisten der in den Teeblättern gefundenen Wirkstoffe nicht in den Aufguss übergehen.

Im Jahr 2007 wurden Tomaten schwerpunktmäßig beprobt. Sie zählen zu den am meisten verzehrten Gemüseulturen in Deutschland. Da Tomatenpflanzen gegenüber Kraut- und Braunfäule, Fleckenkrankheiten, Grauschimmel und echten Mehltau sehr anfällig sind, ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oft unerlässlich.

Auf sächsischen Märkten werden neben deutschen meist niederländische und spanische während der Winter- und Frühjahrsmonate auch israelische, marokkanische und türkische Erzeugnisse angeboten. Insgesamt wurden 95 Proben untersucht: 48 in den Monaten Juni bis September (Saison) und 47 in den Monaten Oktober bis Mai (Nichtsaison).

Entsprechend ihrer Kennzeichnung stammten 11 Proben aus ökologischem Anbau: 6 wurden während der Saison und 5 während der Nichtsaison entnommen. Alle Proben waren rückstandsfrei! Im Biolandbau wird auf die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel verzichtet.

Die während der Sommermonate gewachsenen Tomaten aus konventionellem Anbau fielen einerseits durch ihren hohen Anteil rückstandsfreier Proben und andererseits durch ihren geringen Probenanteil mit Mehrfachrückständen auf (s. Abb. 4.2). In einer (= 2,4 %) Probe von spanischen Erzeugern wurde eine Höchstmengenüberschreitung festgestellt. Insgesamt wurden Rückstän-

de von 7 verschiedenen Wirkstoffen bestimmt. Die Hälfte der Saison-Proben stammte von deutschen Erzeugern, die insgesamt nur Rückstände von zwei Wirkstoffen enthielten. Beide sind in Deutschland für Tomaten zugelassen.

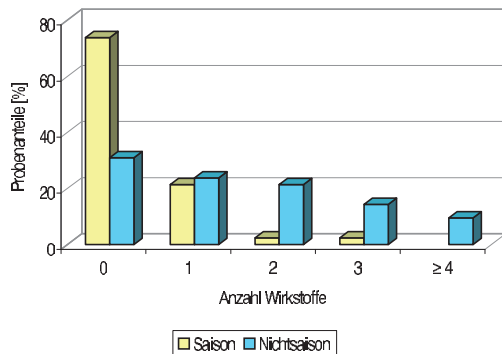


Abb. 4.2: PSM-Rückstände in Tomaten der Saison und der Nichtsaison nach Wirkstoffanzahl

Die Tomaten, die während der Herbst- und Wintermonate gereift waren, enthielten insgesamt 24 verschiedene Wirkstoffe, die aus Fungiziden (Mittel gegen Pilzkrankheiten) und Insektiziden stammten. In einer Probe von marokkanischen Erzeugern wurden Rückstände von 10 verschiedenen Wirkstoffen bestimmt, von denen drei die zulässigen Höchstmengen überschritten. Rückstandsgehalte oberhalb der festgesetzten Höchstmengen wurden noch in weiteren 6 (insgesamt 16,7 %) Proben ermittelt. Verbrauchern, die rückstandsfreie Tomaten bevorzugen, ist zu raten, beim Einkauf ihr Augenmerk auf deutsche und Bio-Produkte zu richten, auch wenn diese nicht in jedem Fall wie gemalt aussehen (s. Abb. 4.3).



Abb. 4.3: Bio-Tomaten rückstandsfrei aber nicht immer mit makellosem Aussehen

5. Diätetische Lebensmittel - eine breite Lebensmittelpalette

Unter dem Begriff „Diätetische Lebensmittel“ versteht man lebensmittelrechtlich nicht nur Produkte, die mit dem Hinweis „Diät“ versehen sind oder mit einer bestimmten Diäteignung beworben werden. Der Gesetzgeber definiert diätetische Lebensmittel als Erzeugnisse, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind und damit den Ernährungserfordernissen einzelner Verbrauchergruppen entsprechen.

Daher gehören Lebensmittel für gesunde Säuglinge (0-12 Monate) und Kleinkinder (1-3 Jahre) auch zu den diätetischen Lebensmitteln. Die Anforderungen an Säuglings- und Kleinkindernahrung hat der Gesetzgeber zum Schutz dieser sensiblen Verbrauchergruppe in der Diätverordnung streng geregelt.

Im Berichtszeitraum wurden 168 Proben mit einer relativ geringen Beanstandungsquote von 9 % untersucht.

Die stichprobenartigen Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittel, Kontaminanten (Mykotoxine, Nitrat, PAK) sowie Inhaltsstoffe (Cumarin) ergaben keine auffälligen Befunde. Die Ergebnisse der molekularbiologischen Untersuchungen von Säuglings- und Kleinkindernahrung auf das Vorhandensein von gentechnisch veränderten Lebensmittelzutaten (Mais, Soja, Reis) waren ebenfalls unauffällig. Die Auslobungen „glutenfrei“ wurden hinsichtlich der Anwesenheit von Gluten geprüft. Keine der Proben war zu beanstanden.

Die mikrobiologischen Anforderungen an milchhaltige Säuglingsnahrung laut Diätverordnung wurden bei allen untersuchten Proben erfüllt. Insbesondere war der Nachweis des bakteriellen Krankheitserregers *Enterobacter sakazakii*, der im Zusammenhang mit schweren Erkrankungen im Säuglingsalter gesehen wird, in den 12 untersuchten Proben negativ.

Im Rahmen eines Landesuntersuchungsprogrammes wurden 35 Obstzubereitungen und Fruchtsäfte mit Apfelmischzubereitungen, ausgewiesen als Säuglings- bzw. Kindernahrung, hinsichtlich des Gehaltes an dem Mykotoxin Patulin (Schimmelpilzgift) untersucht. Die Untersuchungsergebnisse waren unauffällig.

Die Beanstandungen der 15 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung betrafen deklarierte Nährstoffgehalte, die abweichend von den chemisch-analytisch ermittelten Gehalten waren. Abweichungen wurden hinsichtlich der Spuren- und Mengenelemente Jod, Zink, Natrium sowie der Vitamine C und B6 festgestellt. Weitere Beanstandungsgründe waren Abweichungen in der Beschaffenheit sowie Mängel in der Kennzeichnung.

Eine Säuglingsnahrung auf Ziegenmilchbasis entsprach nicht den gesetzlichen Anforderungen. In der Europäischen Union darf Säuglingsanfangs- und Folgenahrung nur auf der Basis von Kuhmilchproteinen, Proteinhydrolysaten und Sojaproteinisolaten hergestellt werden. Die Verwendung von Ziegenvollmilchpulver als Proteinquelle ist nicht zulässig.



Abb. 5.1: Ein Ausschnitt aus dem Sortiment diätetischer Lebensmittel

Zur Untersuchung wurden im Berichtszeitraum 588 Diätetika eingereicht. Die Beanstandungsquote lag bei 31,6 %. Der Hauptanteil entfiel dabei auf Diabetiker-Lebensmittel mit 400 Proben. Davon wurden 126 Proben beanstandet (= 31,5 %). Die nachfolgende Tabelle zeigt die Verteilung auf die jeweiligen Diabetiker-Erzeugnisgruppen.

Erzeugnisgruppe Diabetiker-	Proben Anzahl	beanstandete Proben	
		Anzahl in %	Anteil in %
Backwaren	170	63	37
Eis	19	11	58
Mahlzeiten	15	11	73
Getränke	71	16	23

Als häufigste Beanstandungsgründe sind für die Backwaren- und Eisproben wie in den vergangenen Jahren folgende zu nennen:

- Kennzeichnung – fehlende, unvollständige sowie fehlerhafte Kennzeichnung entsprechend den Festlegungen nach Diätverordnung und allgemeinen lebensmittelrechtlichen Bestimmungen (NKV, LMKV, LKV)
- irreführende Kennzeichnung von Nährstoffgehalten – Fett, Eiweiß, Fructose, Sorbit
- fehlende bzw. unzutreffende Kenntlichmachung von Süßungsmitteln
- Höchstmengenüberschreitung von Süßungsmitteln
- Nichteinhaltung der Festlegungen nach Diätverordnung hinsichtlich der stofflichen Zusammensetzung der Lebensmittel.

Ausgehend von der Definition eines „Diätetischen Lebensmittels“ müssen diese Lebensmittel einer bestimmten Zweckbestimmung gerecht werden. Zu den Ernährungserfordernissen einzelner Verbrauchergruppen zählen Personen mit Verdauungs-, Resorptions- und Stoffwechselstörungen. Dazu gehören Diabetiker, krankhaft Über- oder Untergewichtige, Natriempfindliche (Dialysepatienten, Personen mit Bluthochdruck) sowie Zöliakiepatienten. Zu diesen Personengruppen, die sich in besonderen physiologischen Umständen befinden und deshalb einen besonderen Nutzen aus bestimmten Nahrungsbestandteilen ziehen können, zählen zum Beispiel Sportler, Schwangere und Stillende. Aufgrund ihrer besonderen Zusammensetzung unterscheiden sich diätetische Lebensmittel deutlich von den Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs.

Diabetiker Mahlzeiten unterliegen den gleichen Anforderungen, die nach Diätverordnung an Lebensmittel für eine kalorienarme Ernährung zur Gewichtsverringerung gestellt werden. Die Proben wurden in Krankenhäusern, Seniorenheimen sowie bei verschiedenen Catering-Firmen entnommen. Von 15 Diabetiker-Mahlzeiten waren 11 (= 73 %) Proben zu beanstanden. Die Zusammensetzung der Mahlzeiten hinsichtlich der Fett- und Eiweißgehalte, der Brennwerte pro Mahlzeit sowie der Linolsäuregehalte entsprachen nicht den Festlegungen der Diätverordnung.

Zwei Nachspeisen waren durch Saccharosegehalte von 7 % auffällig. Des Weiteren fehlte die Kenntlichmachung der Verwendung von Süßungsmitteln.

Zu den **Diabetiker-Getränken** zählen vor allem Bier, Nektar und alkoholfreie Erfrischungsgetränke. Die Beanstandungsquote der 35 alkoholfreien Erfrischungsgetränke war mit 31 % recht hoch. Neben abweichenden Vitamin-C- bzw. Koffeingehalten waren weitere Proben auffällig.

Ein **Teegetränk mit Kombucha-Kulturen**, unter Verwendung von Fructose hergestellt und damit für Diabetiker geeignet, wurde mit weiteren Hinweisen beworben. Die Werbeaussagen hinsichtlich der probiotischen Eigenschaften und gesundheitsvorbeugenden Wirkungen durch die Kombucha-Kultur – eine in Symbiose lebende Mischung aus verschiedenen Hefen und Bakterien – wurden als wissenschaftlich nicht nachgewiesen beurteilt.

Ein **„Zimt-Tee“** für Diabetiker, der als Kräutertee mit Orangenaroma und Vitaminen ausgewiesen wurde, enthielt auch 50 % Zimt. Die Überprüfung ergab unter Beachtung der täglich empfohlenen Teeaufgussmengen (1 Teebeutel pro Tasse, 4 Tassen pro Tag) eine Überschreitung des TDI-Wertes für Cumarin um 11 %. Unabhängig davon wurde das Diabetiker-Lebensmittel mit folgenden Hinweisen zur Wirkungsweise des Zimtanteils versehen: „der speziell für Diabetiker berechnete Zimtanteil kann dazu beitragen, die Zuckeraufnahme in die Zellen zu verbessern, da eine ausgewogene Balance des Blutzuckerspiegels bei Diabetes Typ II besonders wichtig ist“. Diese beworbene Zimtwirkung ist wissenschaftlich bisher nicht erwiesen.

Die sensorische Prüfung mehrerer Flaschen einer Beschwerdeprobe **Diabetiker-Eistee** ergab einen deutlich abweichenden, stechenden Geruch und einen auffälligen Geschmack. Die mikrobiologisch festgestellten Zahlen an Hefen und Schimmelpilzen waren leicht erhöht. In dem mit Sorbinsäure konservierten Getränk wurde 1,3-Pentadien, ein mikrobiologisches Abbauprodukt von Sorbinsäure, nachgewiesen. Die Vergleichsproben ergaben analoge Ergebnisse.

Ein Pulver zur Herstellung einer **Diabetiker Dessertspeise** enthielt laut Zutatenverzeichnis Traubenzucker (Glucose). Nach Diätverordnung ist der Zusatz für Diabetiker Lebensmittel nicht erlaubt, anstelle dessen dürfen Fructose und Süßungsmittel eingesetzt werden.

Im Berichtszeitraum wurden neun **Zimtpräparate** mit der ausgewiesenen Zweckbestimmung „zur besonderen Ernährung bei Diabetes mellitus im Rahmen eines Diätplanes“ von verschiedenen Herstellern geprüft. Mit der empfohlenen Tagesmenge wurden bis zu 3,5 g Zimtpulver aufgenommen. Zur Wirkung von Zimt wurden folgende Angaben gemacht: „die Inhaltsstoffe des Zimtpulvers können dazu beitragen, die Zuckeraufnahme in den Zellen zu verbessern“ oder „Zimt hat einen positiven Einfluss auf den Zuckerstoffwechsel“ sowie „Zimt leistet einen Beitrag, die Blutzuckerwerte in Balance zu halten“. Bei regelmäßigem Verzehr von Zimtkapseln zur gezielten Beeinflussung des Blutzuckerspiegels ist nicht von einem lebensmittelspezifischen, sondern von einer überwiegend arzneilichen Zweckbestimmung der Erzeugnisse auszugehen. Die Zimtpräparate erfüllten somit nicht die Voraussetzungen nach Diätverordnung, wonach sie sich für den angegebenen Ernährungszweck eignen müssen. Die Erzeugnisse waren hinsichtlich der Cumarin-Exposition unauffällig.

Bei den untersuchten 41 **Lebensmitteln für eine kalorienarme Ernährung** zur Gewichtsverminderung handelt es sich um Pulver, die zur Herstellung von Mahlzeiten bzw. Tagesrationen von fünf Mahlzeiten vorgesehen sind. Die daraus hergestellten Zubereitungen zeichnen sich durch einen begrenzten Energiegehalt und eine besondere Zusammensetzung aus. 19 eingereichte Proben entsprachen nicht den gesetzlichen Vorgaben. Die Beanstandungsquote betrug 46 %. Als Hauptbeanstandungsgründe sind hierbei die Nichteinhaltung des Linolsäuregehaltes sowie einiger Mineralstoffgehalte (Mangan, Selen, Jod, Eisen, Kupfer) zu nennen.

Eine als Tagesration für eine gewichtskontrollierende Ernährung ausgewiesene Probe, die zur alleinigen Ernährung für einen Zeitraum von drei Wochen dienen kann, wurde aufgrund des Selengehaltes als gesundheitsschädliches und damit als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt. Neben dem ermittelten hohen Selengehalt war außerdem eine hohe Streuung der Messwerte zu verzeichnen. Aus den ermittelten Messwerten des Pulvers bezogen auf die Tagesration ergaben sich Tagesaufnahmen an Selen von 516 bis 1032 µg. Der tägliche Selenbedarf liegt bei 30 bis 70 µg.

In einem Erzeugnis, das als Tagesration für eine gewichtskontrollierende Ernährung vorgesehen war, wurden DNA-Sequenzen (Erbsubstrat) nachgewiesen, die spezifisch für die gentechnisch veränderte DNA aus der Sojabohne sind. Die Quantifizierung ergab einen Gehalt von 2,2 %, bezogen auf den Sojaanteil der Probe. Der Schwellenwert von 0,9 % wurde damit deutlich überschritten. Die Kennzeichnung enthielt keinen Hinweis „genetisch verändert“ oder „aus genetisch verändertem Soja hergestellt“ im Zutatenverzeichnis unmittelbar nach der betreffenden Zutat.

Die Beanstandungsquote der 41 geprüften **Lebensmittel, die den Ernährungserfordernissen von Sportlern bei intensiver Muskelanstrengung** gerecht werden sollen, betrug 39 %. Die Beanstandungen betrafen dabei die abweichenden Gehalte von Nährstoffen in Bezug auf die Deklaration (Vitamine, Mineralstoffe) und die Überschreitung von Höchstmengen (Süßungsmittel- und Konservierungsmittel).

Bei einer Probe war aufgrund der Zusammensetzung und der angegebenen Zweckbestimmung „zur Unterstützung des Energie-, Aufbau- und Fettstoffwechsels“ keine Diäteignung für Sportler erkennbar.

Ein Getränkekonzentrat mit Aminosäuren, als Nahrungsergänzungsmittel für Sportler beworben, enthielt den Süßstoff Cyclamat in einer Menge, die dem dreifachen zulässigen Höchstwert an diesem Süßungsmittel entspricht.

Eine als **Sportlernahrung** beworbene Probe aus einem Fitnesscenter enthielt neben Kreatin auch einen Fenugreek-Extrakt (Bockshornklee). In der Bewerbung wurde darauf hingewiesen, dass mit der Tagesdosis diese saponinhaltigen Pflanzenextrakte in einer Menge von 325 mg Steroidal-Saponine aufgenommen werden. Dadurch soll die Creatininaufnahme der Muskelzellen optimiert und auf rein ernährungsphysiologische Weise der Testosteron- und Insulinhaushalt moduliert werden. Beschrieben wurde weiterhin, dass das Produkt somit zum absolut stärksten Creatinsupplement wird. Diese Steroidsaponine sollen als natürliche Testosteronquelle dienen und in der Langzeittherapie den Testosteronspiegel anheben. Wissenschaftlich ist dies nicht unter-

mauert. Dem Produkt wurde außerdem der Anschein eines Arzneimittels gegeben.

Die Beanstandungsrate der 43 Erzeugnisse mit der Zweckbestimmung „**Bilanzierte Diät**“ (ergänzende bzw. vollständige Diät) lag mit 10 beanstandeten Proben bei 23 %. Für derartige Erzeugnisse wird nach Diätverordnung eine definierte Nährstoffdichte bezüglich der Vitamin- und Mineralstoffgehalte gefordert. Hierbei traten Abweichungen auf.

6. Nahrungsergänzungsmittel – Lebensmittel am Rande der Legalität

Die Überschrift ist zweifellos etwas provokant. Bei einer Beanstandungsquote von nahezu 50 % ist sie aber nicht unberechtigt. Und diese Beanstandungsquote hält sich nahezu konstant seit vielen Jahren auf diesem hohen Level. Was sind die Ursachen? Drei Gründe sollen beispielhaft genannt werden.

a) Rechtliche Rahmenbedingungen – Begriffsbestimmung

Nahrungsergänzungsmittel (NEM) sind als spezifische Lebensmittelgruppe in der Richtlinie 2002/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. Juni 2002 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Nahrungsergänzungsmittel gesetzlich geregelt. Diese Richtlinie ist durch die Nahrungsergänzungsmittelverordnung (NemV) in nationales Recht umgesetzt worden.

Danach sind Nahrungsergänzungsmittel „ein Konzentrat von Nährstoffen oder sonstigen Stoffen mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung“ und „dazu bestimmt, die allgemeine Ernährung zu ergänzen“. Definiert sind nur die Nährstoffe; im Sinne der NemV sind das die im Anhang aufgeführten Vitamin- und Mineralstoffverbindungen. Keine Festlegung gibt es bisher jedoch zu den zulässigen Höchstmengen dieser Stoffe.

Völlig unreguliert sind die „sonstigen Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung“. Nahezu jeder Stoff, der aufgenommen wird, entfaltet im Körper irgend eine Wirkung. Ob diese jedoch „ernährungsspezifisch“ oder „physiologisch“ ist, muss im Einzelfall entschieden werden; nur dann handelt es sich um ein Nahrungsergänzungsmittel (s. Abb. 6.1).



Abb. 6.1: Begleitet die Fettverbrennung - Physiologische Wirkung von NEM?

Wirkt ein Stoff nicht, kann das Erzeugnis kein Nahrungsergänzungsmittel sein. Stoffe können andererseits aber auch „pharmakologisch“ wirken, dann handelt es sich bei den Erzeugnissen um Arzneimittel. Die Wirkungen der aufgenommenen Stoffe sind in der Regel abhängig von ihrer Konzentration. Ihre Abgrenzung voneinander - ernährungsspezifisch (= Nahrungsergänzungsmittel) einerseits und pharmakologisch (= Arzneimittel) andererseits - ist aufgrund unscharfer Abgrenzungskriterien häufig außerordentlich erschwert.

b) Rechtliche Rahmenbedingungen – Anzeigeverfahren

Im Gegensatz zu Arzneimitteln bedürfen Nahrungsergänzungsmittel keiner staatlichen Zulassung. Sie müssen lediglich unter Vorlage eines Etiketten- oder Verpackungsmusters beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit angezeigt werden. Mit dieser Anzeige ist keinerlei behördliche Prüfung des Produktes verbunden. Hersteller werden im Zweifelsfall natürlich das einfache Anzeigeverfahren einem zeit- und kostenintensiven Genehmigungsverfahren vorziehen.

c) Nachfrage am Markt

Das Geschäft mit der Gesundheit boomt. Obwohl in Deutschland kein Mangel an Nahrungsmitteln herrscht und eine vollwertige und „gesunde“ Ernährung gesichert ist, wird den Verbrauchern ein zusätzlicher gesundheitlicher Nutzen durch Nahrungsergänzungen suggeriert. Man könne durch deren Konsum Mangelernährung ausgleichen, Alterungsprozesse im Organismus verzögern, schädliche Umwelteinflüsse und/oder Auswirkungen eines ungesunden Lebensstils (Stress) minimieren und dergleichen mehr. Das Sortiment der Nahrungsergänzungsmittel erneuert sich ständig. Ihre Anzahl am Markt nimmt nach wie vor rasant zu, auch mit der Folge einer teils „aggressiven“ Werbung. Große Probleme bereiten dabei vor allem unlautere Handels- und Verkaufspraktiken (Kaffeefahrten), aber auch der nicht wirksam zu kontrollierende Vertrieb teils sehr obskurer Produkte über das Internet.

Natürlich vermag in bestimmten Fällen die zusätzliche Zufuhr von Nährstoffen eine sinnvolle Ernährungsmaßnahme sein. Als Ausgleich einer Fehlernährung ist sie jedoch ungeeignet.

Ausgewählte Untersuchungsergebnisse des Jahres 2007

180 von insgesamt 365 untersuchten Proben wurden beanstandet. Häufigster Beanstandungsgrund (142-mal) waren irreführende Angaben, gefolgt von der Verwendung nicht zugelassener Stoffe (89-mal) und von Verstößen gegen Kennzeichnungsvorschriften (36-mal). In 26 Fällen wurden die als Nahrungsergänzungsmittel in Verkehr gebrachten Proben als nicht zugelassene Arzneimittel eingestuft. Jeweils eine Probe wurde als nicht sicheres Lebensmittel im Sinne von Art. 14 Abs. 2 lit. a) bzw. Art. 14 Abs. 2 lit. b) der VO (EG) Nr. 178/2002 (Basis-VO) beurteilt.

Nicht sichere Lebensmittel

In einer Zimtablette wurde ein Cumaringehalt von 2.980 mg/kg bestimmt. Die Tagesverzehrsempfehlung betrug 6 Tabletten. Allein durch diese Tabletten werden täglich 7,15 mg Cumarin aufgenom-

men. Für einen 60 kg schweren Erwachsenen wird damit der TDI-Wert für Cumarin von 0,1 mg/kg Körpergewicht um 19 % überschritten. Kennzeichnung und Aufmachung der Probe empfehlen einen regelmäßigen Konsum über einen längeren Zeitraum. Die Probe wurde unter diesem Aspekt als gesundheitsschädlich im Sinne von Art. 14 Abs. 2 lit. a) der Basis-VO beurteilt.

In einer Probe „Sonnen-Vitamine“ (s. Abb. 6.2) wurde der deklarierte Gehalt an beta-Carotin von 18 mg/ Kapsel analytisch bestätigt. Da die Zufuhr von isoliertem beta-Carotin – zumindest bei bestimmten Verbrauchergruppen – mit gesundheitlichen Risiken verbunden ist (Anstieg der Lungenkrebsrate bei Rauchern, Zunahme der Todesfälle bei bestehenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen), hat das BfR empfohlen, eine Höchstmenge von 2 mg beta-Carotin in der Tagesdosis von Nahrungsergänzungsmitteln nicht zu überschreiten. Die Probe wurde auf Grund der deutlichen Überschreitung der empfohlenen Aufnahmemenge als nicht zum Verzehr geeignet im Sinne von Art. 14 Abs. 2 lit. b) der Basis-VO beurteilt.



Abb. 6.2: Sonnen-Vitamine

Nicht zugelassene Arzneimittel

Bereits die Bezeichnung der Proben deutet auf die Zweckbestimmung hin. „Testobolan“, „Power-Caps for Men“, „V-Active for Men“ oder „Eumel-Bull-Kraft“ haben eins gemeinsam: Sie sollen die Manneskraft steigern, die Libido erhöhen und ggf. auch gestörte sexuelle Funktionen, vor allem Erektionsstörungen, gezielt positiv beeinflussen. Als Zutaten werden Potenzholz, Rinderhodenextrakt, diverse Extrakte tropischer Pflanzen mit angeblich oder tatsächlich (?) aphrodisiakischen Wirkungen (z. B. Maca, Yamswurzel, Schizandra, Tribulus terrestris, Yohimberinde) und Stoffe mit allgemein anregenden oder kräftigenden Eigenschaften (Koffein, Kola- oder Guaranaextrakt, Ginseng, Lezithin) verwendet. In einer Probe eines in Schweden hergestellten Produktes wurde sogar der nicht deklarierte synthetische Wirkstoff „Sildenafil“ (wirksamer Bestandteil des potenzfördernden Arzneimittels „Viagra“) nachgewiesen.

Mittel zur Anregung und Stärkung des Geschlechtstriebes und der Potenz beeinflussen Körperfunktionen und sind Arzneimittel, entweder Funktions-, zumindest aber Präsentationsarzneimittel. Im Berichtsjahr wurden 6 Proben derart beurteilt. 4 Proben eines sächsischen Herstellers (alkoholische Pflanzenextrakte) wurden auf Grund ihrer Aufmachung und Werbung (massive Hinwei-

se auf zu behandelnde Krankheitsbilder) ebenfalls als (Präsentations-)Arzneimittel eingestuft. Eine Einstufung als Arzneimittel erfolgte auch bei folgenden Proben (auszugsweise Aufzählung): *Schizandra Wu Wei Zi*

Hierbei handelt es sich um eine in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) weit verbreitete Arzneidroge mit beschriebenen pharmakologischen Wirkungen (Anwendung bei Asthma, Erkältungskrankheiten, Diabetes mellitus, Harnwegserkrankungen, Hepatitis, Depressionen, Schlaflosigkeit, frühzeitigem Samenerguss u. a.).

Lumison

Dieser flüssige Kräuterauszug enthält Extrakte von mehreren als Arzneidrogen bekannten Pflanzen, für die positive Aufbereitungsmonografien der Kommission E (Phytotherapie) vorliegen und gesicherte Anwendungsgebiete angegeben sind (Katarhe der oberen Luftwege, Schleimhautreizungen im Mund- und Rachenraum). Ihre Wirkung ist insofern belegt. Dazu gehören: Isländisch Moos, Quendelkraut, Spitzwegerich, Hohlzahnkraut und Süßholzwurzel. Das Produkt soll „das freie Atmen unterstützen“; die Anwendung entspricht insofern den belegten Wirkungen der Drogen.

Litozin

Dieses aus getrocknetem Hagebuttenpulver mit der „wichtigen Substanz GOPO“ bestehende Erzeugnis wird als ein rein pflanzliches Therapeutikum für Patienten mit schmerzhafter Gelenkarthrose angeboten. GOPO („ein Galaktolipid“) wird dabei als Wirkstoff für beweglichere Gelenke beworben.

Alpha-Liponsäure

Bei alpha-Liponsäure handelt es sich um eine bei höheren Lebewesen im Stoffwechsel gebildete Substanz. Sie wird dennoch auch pharmazeutisch angewandt. Die Eignung zur arzneilichen Anwendung wird durch eine Aufbereitungsmonografie der Kommission B3 am Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) bestätigt. Als gesichertes Anwendungsgebiet wird dort „Missempfinden bei diabetischer Polyneuropathie“ genannt. Die empfohlene tägliche Verzehrsmenge der als Nahrungsergänzungsmittel in Verkehr gebrachten Probe entspricht der therapeutischen Dosierung des Wirkstoffes. Auch die Bewerbung des Produktes (beeinflusst die Stoffwechselleistungen des Körpers, unterstützt die Glucoseverarbeitung) stimmt mit der bekannten arzneilichen Anwendung überein.

Verwendung nicht zugelassener Stoffe

Nahrungsergänzungsmittel enthalten neben den rechtlich abschließend geregelten Nährstoffen (Vitamine und Mineralstoffe) eine Vielzahl weiterer Stoffe mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung. Häufig sind dies Pflanzenextrakte oder aus Pflanzen isolierte sekundäre Pflanzenstoffe. Aber auch Aminosäuren oder andere chemisch definierte Verbindungen werden als Zutaten verwendet. Nach deutschem Recht sind derartige Stoffe den Zusatzstoffen gleichgestellt, wenn sie nicht selbst als Lebensmittel bzw. charakteristische Lebensmittelzutat oder aber nach allgemeiner Verkehrsauffassung überwiegend wegen ihres Nährwertes verwendet werden. Den Zusatzstoffen gleichgestellte Stoffe dürfen nur verwendet werden, wenn sie für den Verwendungszweck zugelassen sind. Im Einzelfall ist also zu prüfen, ob es sich bei den verwendeten Zutaten um zulassungspflichtige

Stoffe handelt.

Derart eingestuft wurden folgende häufig verwendete Zutaten:

- isolierte Isoflavone aus Soja oder Rotklee (NEM für Frauen in der Menopause)
- Glukosaminsulfat (s. Abb. 6.3) und Chondroitinsulfat (NEM zur „Ernährung der Gelenke“)
- Lutein und Lycopin (NEM zur Stärkung bzw. Erhaltung der Sehkraft)
- oligomere Proanthocyanidine (OPC) aus Traubenkernen (starke Antioxydantien)



Abb. 6.3: Glukosaminsulfat

Auch verschiedene Pflanzenextrakte, die hinsichtlich der stofflichen Beschaffenheit keinen erkennbaren Bezug zum Ausgangsmaterial mehr haben, weil physiologisch wirksame Pflanzeninhaltsstoffe extrem angereichert vorliegen, wurden als den Zusatzstoffen gleichgestellte Stoffe beurteilt. Hier ist jedoch eine Abgrenzung von den „zulässigen Lebensmittelzutaten“ häufig sehr schwierig und ohne Kenntnis der Zusammensetzung des Extraktes nicht immer zweifelsfrei möglich.

Ein Nahrungsergänzungsmittel zum schnellen Muskelaufbau enthielt als Hauptbestandteil einen „Melasse-Extrakt“ mit (verzweigt-kettigen) Aminosäuren. Aus der Melasse werden in einem mehrstufigen Aufreinigungsverfahren die im Erzeugnis erwünschten Aminosäuren isoliert; die Zutat „Melasse-Extrakt“ besteht nahezu ausschließlich aus Aminosäuren (Verkehrsbezeichnung der Zutat irreführend?). Da Aminosäuren den Zusatzstoffen gleichgestellt sind, dürfen sie ohne vorherige Zulassung nicht verwendet werden. Das Produkt wurde dementsprechend beanstandet.

Irreführende Angaben

Die Beanstandungen wurden in der Mehrzahl wegen wissenschaftlich nicht hinreichend gesicherter Angaben zur (gesundheitsbezogenen) Wirkung der Erzeugnisse ausgesprochen. Auf Grund der Vielfalt der Wirkungsaussagen wird an dieser Stelle von einer detaillierten Auflistung abgesehen. In einigen Fällen wichen die analytisch im Produkt festgestellten Nährstoffgehalte von dem auf dem Etikett angegebenen Wert so stark ab, dass auch diese Kennzeichnung als irreführend beurteilt werden musste.

Sonstiges

Bei einer Probe „Hoodia Kapseln“ wurde die Zutat „Hoodia gordonii Extrakt“ als nicht zugelassene neuartige Lebensmittelzutat

beurteilt.

Bei *Hoodia gordonii* handelt es sich um eine sukkulente Pflanze aus der Familie der Hundsgiftgewächse, die hauptsächlich in der Kalahari-Wüste in Südafrika vorkommt. Die Pflanze enthält einen Wirkstoff, der dem Gehirn einen ausreichend hohen Blutzuckerspiegel vortäuschen und damit das Hungergefühl unterdrücken soll. Die Nutzung dieser Substanz – ein Steroidglykosid – als „natürlicher Appetitzügler“ bzw. als Schlankheitsmittel ist in der Diskussion. Fundierte und belastbare wissenschaftliche Studien, die diese Wirkung bestätigen, liegen derzeit jedoch noch nicht vor.

7. Untersuchung von Fetten, Ölen, Feinkost und Zusatzstoffen

Im Fachgebiet sind die Untersuchung und rechtliche Beurteilung von Lebensmittelproben aus den Warenbereichen Fette, Öle,



Abb. 7.1: Warenspektrum im FG 5.4

pflanzliche Feinkosterzeugnisse und Zusatzstoffe konzentriert. Außerdem erfolgt hier als Service für weitere lebensmittelchemische Fachgebiete die Analytik von Zusatzstoffen, Fettsäurezusammensetzungen und Cholesteringehalten in einer Vielzahl von Erzeugnissen.

Die Tabelle Nr. 9 i. Anh. LM gibt einen nach Warengruppen gegliederten Überblick der 2007 eingegangenen Plan- und Anlassproben.

Tierische Fetterzeugnisse

Hierzu zählen vor allem Butter und andere MilCHFetterzeugnisse wie Butterschmalz, Dreiviertel- und Halbfettbutter. Andere tierische Fette sind, bezogen auf die Probenzahlen, von untergeordneter Bedeutung (Schweineschmalz, Speckfett, Gänsefett).

Überwiegend wurden erneut Erzeugnisse großer, industrieller Hersteller eingereicht, bei denen es nur im Ausnahmefall Grund zu Beanstandungen gab; anders bei „kleinen“ Erzeugern, die Butter handwerklich herstellen und häufig im Hofverkauf anbieten. Hier war in 4 Fällen (= 80 % der Butter-Beanstandungen) ein Gutach-

ten wegen schlechter mikrobiologischer Beschaffenheit und unzureichender Kennzeichnung zu erstellen.

Pflanzliche Fetterzeugnisse

Bei diesen Erzeugnissen dominieren Öle (native und raffinierte) zum direkten Verzehr sowie Frittierfette/-öle, die nur mittelbar mit den darin zubereiteten Lebensmitteln aufgenommen werden. Weiterhin gehören dieser Gruppe Streichfettprodukte in Form von Margarine und den inzwischen gängigen „Low-Fat-Produkten“ an. Frittierfettproben sind in der Regel aufgrund von Verderbenheit wegen zu langer und unsachgemäßer Verwendung zu beanstanden. Sie wurden als „nicht sicher“ im Sinne der EG-Basisverordnung 178/2002 und damit als nicht verkehrsfähig beurteilt. Das Gleiche gilt auch für in solchen Fetten/Ölen zubereitete Lebensmittel, da merkliche Mengen des Mediums durch das Frittiergut aufgenommen werden!

Unter den drastischen Bedingungen des Frittierprozesses – ca. 170 °C, permanentem Sauerstoff- und Wasserkontakt – finden eine Fülle von chemischen Reaktionen statt, welche zu einer fortschreitenden Zersetzung der Triglyceride führen. Folgen dieser sehr komplexen und auch noch nicht umfassend erforschten Veränderungen, sind u. a.

- Herabsenkung des Rauchpunktes
- Zunahme von Oxidations- und Hydrolyseprodukten, die ab einem gewissen Ausmaß auch sensorisch wahrgenommen werden können (z. B. als „stechend“ oder „kratzend“)
- Zunahme polymerer Triglyceride und dadurch erhöhte Viskosität, was wiederum zu größerer Fettaufnahme des Frittiergutes führt
- zunehmende Dunkelfärbung, wobei die Farbe keinen zuverlässigen Rückschluss auf die Beschaffenheit ermöglicht



Abb. 7.2: Frittieröl – hell = ungebraucht, dunkel = gebraucht

Nach einem deutlichen Rückgang der Beanstandungen im Vorjahr, ist 2007 die Beanstandungsquote wieder auf das Niveau von 2005 (bzw. 2002) angestiegen (s. Abb. 7.3).

Beanstandungen bei pflanzlichen Ölen und Streichfetten werden überwiegend aufgrund von Kennzeichnungsmängeln ausge-

sprochen. Neu waren dabei in diesem Jahr unzureichende Nährwertkennzeichnungen nach der seit dem 1. Juli 2007 geltenden Verordnung 1925/2007/EG über den Zusatz von Vitaminen und Mineralstoffen sowie von bestimmten anderen Stoffen zu Lebensmitteln. Weiterhin gab es auch Fälle mit deutlich abweichender Fettsäurezusammensetzung, die als irreführend beurteilt wurden.

Im Vergleich zum Vorjahr fällt eine Erhöhung der Beanstandungsquote auf.

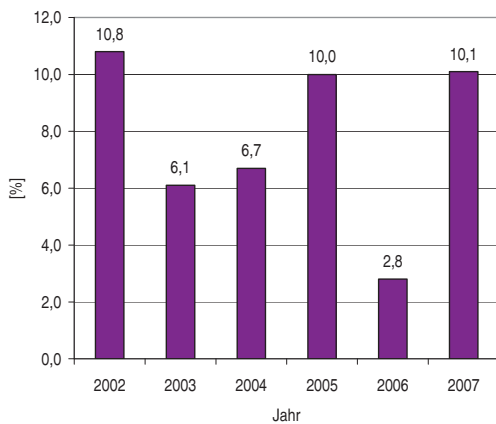


Abb. 7.3: Beanstandungsquoten bei Frittierfett 2002-2007

Transfettsäuren – die bösen Fette ?

Transfettsäuren (TFA, trans fatty acids) zählen aus ernährungsphysiologischer Sicht, ebenso wie gesättigte Fettsäuren, zu den unerwünschten Bestandteilen unserer Nahrung. Sie können den Gehalt an LDL-Cholesterin ("schlechtes" Cholesterin) im Blut erhöhen. Zusätzlich gibt es Hinweise darauf, dass sie ebenfalls den Gehalt von HDL-Cholesterin ("gutes" Cholesterin) im Blut senken und den der Triglyceride erhöhen können. Damit steigt das Risiko für das Auftreten einer koronaren Herzkrankheit bzw. für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Transfettsäuren können in unterschiedlichen Mengen gebildet werden:

- bei der Herstellung von festen und halbfesten Speisefetten, wie Margarinen, Back- und Streichfetten durch industrielle Härtung von Ölen, sowie
- durch Erhitzen von Ölen bei der Herstellung von Backwaren, Keksen, Brotaufstrichen, Snacks, Fast-Food-Produkten und frittierten Speisen, aber auch
- durch bakterielle Umsetzung von ungesättigten Fettsäuren im Pansen von Wiederkäuern.

TFA werden, wie alle Fettsäuren, mit der Nahrung aufgenommen, verdaut und dem Stoffwechsel zugeführt. In der Literatur werden bisher für Transfettsäuren keine positiven Eigenschaften hinsichtlich der Wirkung im menschlichen Organismus beschrieben.

Im Berichtszeitraum wurde die Bestimmung der Transfettsäure-Gehalte in 255 Proben durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind in der Tab. 10 i. Anh. LM zusammengefasst.

Analysiert wurden die Gehalte an C 16:1 trans-9 (Palmitelaidinsäure), die Summe der C 18:1 trans-Isomere, die Summe der C 18:2 trans-Isomere sowie die Summe der C 18:3 trans-Isomere. Hohe Gehalte an Transfettsäuren wurden in Milcherzeugnissen und Butter (Summe TFA-Gehalte zwischen 1,61 und 4,23 %) ermittelt. Die TFA-Gehalte resultieren hier aus einem hohen Anteil an C 18:1 trans-Isomeren. Nach Literaturangaben besteht bei natürlich vorkommenden Fetten, etwa in Milchfett, das Gemisch der C 18:1 trans-Isomere aus etwa 60 % trans-Vaccensäure (C 18:1 trans-11). Diese Fettsäure kann im menschlichen Organismus zu einer konjugierten Linolsäure (CLA) verstoffwechselt werden, der wiederum nach neueren Studien positive Eigenschaften, etwa bei der Krebs- und Diabetesbekämpfung zugeschrieben werden. Dieser Umstand muss bei der Beurteilung des Einflusses hoher Transfettsäure-Gehalte auf die Gesundheit beim Verzehr von Milch, Milchprodukten, Butter, Fleisch und Fleischerzeugnissen beachtet werden.

In Speiseölen, Säuglings- und Kleinkindernahrung konnten Transfettsäuren nicht nachgewiesen werden, bzw. die TFA-Gehalte waren mit deutlich unter 2 % sehr niedrig.

In den untersuchten diätetischen Lebensmitteln und diätetischen Mittagessen lagen bei 7 Proben (= 9,1 %) die TFA-Gehalte über 2 %. Im Fall der diätetischen Mittagessen aus Krankenhäusern wurden entsprechende Hinweise zur Minimierung der Transfettsäure-Gehalte gegeben.

Beurteilung von Transfettsäure-Gehalten

- in Dänemark wurde im Jahre 2003 ein Grenzwert von maximal 2 % Transfettsäuren, bezogen auf den Gesamtfettgehalt in Ölen sowie in verarbeiteten Lebensmitteln, die Fette und Öle enthalten, festgelegt. Von dieser Regelung sind die in tierischem Fett natürlich vorkommenden TFA ausgenommen. Die Festlegung des Grenzwertes wurde mit Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes gerechtfertigt.
- der Gesundheitsausschuss der Stadt New York hat ein Verbot des Verkaufs von Speisen, welche Transfettsäuren enthalten, ab 2008 beschlossen. Das Verbot wurde mit dem zwischen der Aufnahme von Transfettsäuren und dem Auftreten von Herzkrankheiten bestehendem Zusammenhang begründet. Die US-amerikanische Food and Drug Administration verlangt eine Angabe der Transfette als Inhaltsstoffe auf dem Etikett von Lebensmitteln. Gleiche Forderungen wurden in Kanada, Brasilien, Argentinien, Uruguay und Paraguay erhoben.
- die Haltung der Mitgliedsstaaten der EU zur Einführung von Grenzwerten für Transfettsäuren ist bisher uneinheitlich. Festlegungen erfolgten nur für Gehalte von TFA in Säuglingsnahrung und Olivenöl.
- in Deutschland sind Grenzwerte für Transfettsäuren nicht festgelegt. Nach Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) sollen die Transfettsäuren in der menschlichen Nahrung in möglichst geringen Mengen enthalten sein. Der Beitrag der TFA zur Nahrungsenergie soll unter 1 % liegen.

Allgemein kann eingeschätzt werden, dass die Diskussion über die gesundheitlichen Wirkungen von Transfettsäuren unter Bezug auf ihre Herkunft und Art als noch nicht abgeschlossen zu betrachten ist. Weitere Studien sind erforderlich.

Gleichfalls sind weitere Bestimmungen von Gehalten an Transfettsäuren in verschiedenen Lebensmittelgruppen notwendig. Entsprechende Untersuchungen wurden in das BÜP-Programm 2008 aufgenommen, an welchem sich die LUA Sachsen beteiligt.

Feinkosterzeugnisse - hält die Kennzeichnung, was sie verspricht?

Feinkosterzeugnisse sind mit ca. 50 % der Proben anteilig die bedeutendste Warengruppe im Fachgebiet.

Tab. 7.1: Probenzahlen und Beanstandungen von pflanzlichen Feinkosterzeugnissen

Jahr	Probenzahl	davon Beanstandungen	mikrobiologische Beanstandungen
2007	580	63 (= 10,9 %)	13 (= 2,2 %)
2006	625	67 (=10,7 %)	17 (= 2,7 %)

Die mikrobiologischen Beanstandungen erfolgten jeweils im Zusammenhang mit einer Beanstandung aufgrund abweichender sensorischer Beschaffenheit.

Zusätzlich musste bei 64 Feinkosterzeugnissen pflanzlicher Herkunft (11 % der Proben) aufgrund der mikrobiologischen Befunde ein Hinweis auf Hygienemängel gegeben werden, davon 45 mal wegen Richtwertüberschreitung und 19 mal wegen Warnwertüberschreitung bei verschiedenen Keimen, ohne dass sensorische Veränderungen wahrnehmbar waren.

Weitere Ausführungen zum mikrobiologischen Status von Feinkosterzeugnissen finden Sie im Beitrag „Feinkostsalate – hygienische Aspekte und Mikrobiologie“.

Abgesehen von der mikrobiologischen und sensorischen Beschaffenheit der Feinkostproben wurde vor allem die Kennzeichnung überprüft.

An dieser Stelle werden drei häufige Probleme bei Feinkosterzeugnissen hervorgehoben, die teilweise geeignet sind, den Verbraucher über die Beschaffenheit des Lebensmittels zu täuschen:

Kennzeichnung von Zusatzstoffen bei loser Ware

Feinkostsalate, die im Handel, in Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung oder in Gaststätten lose an den Verbraucher abgegeben werden, enthalten in vielen Fällen Konservierungsstoffe und/oder Süßstoffe. Deren Verwendung müsste in geeigneter Weise entweder in der Speisekarte, einer Liste oder auf einem Schild neben der Ware kenntlich gemacht werden. Hierbei gibt es noch häufig Defizite. Die analytisch nachgewiesenen Gehalte an diesen Zusatzstoffen lagen meist deutlich unter der zulässigen Höchstmenge. Das legt die Vermutung nahe, dass sie mittelbar durch Zutaten in das Endprodukt gelangen (carry over). Allerdings besteht auch bei „carry over“-Effekten die Forderung nach Kennzeichnung der Zusatzstoffe im Endprodukt, sofern

eine technologische Wirksamkeit gegeben ist.

Eine Überschreitung der zulässigen Höchstmenge musste 2007 lediglich einmal beanstandet werden.

Nährwertkennzeichnung

Feinkostsalate, Mayonnaisen, Remouladen und ähnliche Erzeugnisse in Fertigpackungen sind in vielen Fällen zusätzlich mit einer Nährwertkennzeichnung gemäß Nährwertkennzeichnungsverordnung (NKV) versehen. Hierbei ist für gesundheitsbewusste Verbraucher vor allem die Angabe des Fettgehaltes und des Brennwertes von Interesse.

Bei Mayonnaisen, Remouladen und ähnlichen Erzeugnissen gibt es dabei nur vereinzelt Beanstandungen, da außer Öl kaum eine andere Zutat den Fettgehalt beeinflusst.

Anders sieht es dagegen bei Feinkostsalaten aus. Unsere Untersuchungen richteten sich deshalb im vergangenen Jahr speziell auf die Überprüfung des laut Kennzeichnung angegebenen Fettgehaltes. Dabei kam es zu zahlreichen Beanstandungen, da die analytisch bestimmten Fettgehalte der untersuchten Salate erheblich von den deklarierten abwichen.

Die beanstandeten Proben waren hier nach § 11 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) als „geeignet, den Verbraucher zu täuschen bzw. irreführen“, zu beurteilen.

Auslobung „extra leicht“ bzw. „extra light“

Zur gesundheitsbewussten Ernährung werden Salatmayonnaisen, Remouladen, Salatssaucen oder Dips gern im Fettgehalt und damit im Brennwert reduziert und als „leicht“, „extra leicht“ oder mit ähnlichen Bezeichnungen ausgelobt.

Im Anhang zur EG-VO 1924/06 (Health-Claims-Verordnung) und auch in der NKV sind verschiedene nährwertbezogene Angaben und Bedingungen für ihre Verwendung festgelegt. Per Definition muss ein Lebensmittel, welches die Angabe „leicht“ in der Kennzeichnung enthält, einen um mindestens 30 % verringerten Brennwert, verglichen mit herkömmlichen Erzeugnissen, aufweisen. Diese Forderung wird bei Produkten, die mit dem Aufdruck „leicht“ oder ähnlichem werben, meist noch erfüllt.

Die bei verschiedenen Feinkosterzeugnissen verwendete Auslobung „extra leicht“ stellt allerdings eine Steigerung des Begriffes „leicht“ dar und ist demzufolge u. E. eher mit dem Begriff „brennwertarm“ der NKV gleichzusetzen.

Die Auslobung von Produkten als „extra leicht“ bei einem Brennwert von deutlich mehr als 50 kcal stellt somit einen Verstoß gegen die NKV dar.

Zusatzstoffe mit „E – Nummern“ - alles nur Chemie?

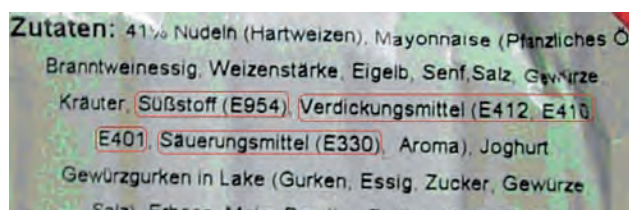


Abb. 7.4: Beispiel eines Zutatenverzeichnisses mit viel „Chemie“

Die Beschaffenheit und Verwendung der Zusatzstoffe sind weitgehend durch EG-Richtlinien, in Deutschland umgesetzt durch die ZZuV/ZVerkV, reglementiert. Dabei fällt auf, dass die Stoffe einen Namen und eine „E-Nummer“ haben. Was bedeutet nun eine E-Nummer? Ist sie ein Zeichen für „böse Chemie“?

Viele Menschen haben Vorbehalte gegen die so genannte „Chemie“ in Lebensmitteln. Die Nahrung, die wir aufnehmen, wird im Körper durch chemische Vorgänge so verarbeitet, dass der Körper dadurch seine Funktionen erfüllen kann. Alle Vorgänge, alle chemischen Reaktionen laufen in wässrigem Milieu ab, bilden Stoffkreisläufe mit dem Ziel, die Lebensfähigkeit zu erhalten, Vorräte anzulegen und nicht benötigte Stoffe auszuscheiden. Ohne Chemie geht also nichts. Dabei kann das, was einem Lebensmittel als Zusatzstoff zugefügt wird, durchaus in einem anderen als natürlicher Bestandteil vorkommen. Zusatzstoffe müssen also nicht unbedingt „künstlich“ sein.

Ein Gremium von Experten der WHO und der FAO, das „Joint Expert Committee on Food Additives (JEFCA)“, unterzieht nach dem ADI - Konzept alle Zusatzstoffe einer Sicherheitsprüfung. Der ADI-Wert (acceptable daily intake/akzeptierbare Tagesdosis) gibt die Menge eines Stoffes an, die täglich über die gesamte Lebenszeit ohne Bedenken verzehrt werden kann. Er wird in mg/kg Körpergewicht und Tag angegeben. Aus dieser Sicherheitseinschätzung ergibt sich für den entsprechenden Stoff eine Höchstmengen-Festlegung oder die so genannte „quantum satis“-Festlegung (qs). Dabei bedeutet „qs“ nicht beliebig viel, sondern die gerade notwendige technologische Menge unter Beachtung einer „Guten Herstellungspraxis“. Tabellen dieser Festlegungen sind in den EG-Richtlinien bzw. der ZZuV aufgeführt. Als Kennzeichen einer auf diese Weise durchgeführten Prüfung und Zulassung haben die Stoffe die E-Nummer erhalten. Man sieht also: Stoffe mit E-Nummer sind besonders geprüft, aber die Nummer sagt nichts über die Herkunft des Stoffes aus. Es ist zu beachten, dass diese Bewertungen nicht statisch sind. Sie werden bei Vorliegen neuer Erkenntnisse regelmäßig überprüft. So hat Ende 2006 die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zur Einreichung von Daten zu Lebensmittelfarbstoffen aufgerufen, um ab 2007 eine Neubewertung der zugelassenen Farbstoffe durchzuführen zu können.

Zu dieser Problematik sei als Beispiel der Stoff E 330 genannt: Meist verzehrt ihn täglich jeder von uns z. B. in Erfrischungsgetränken, Konfitüren, Feinkostsalaten oder in fruchtig, sauren Süßwaren. Hier handelt es sich um die Zitronensäure. Dieser Zusatzstoff ist als Säuerungsmittel die am häufigsten angewandte Genussäure, kommt aber ebenfalls in fast allen Obstsorten als natürlicher Bestandteil vor.

In unserem Fachgebiet werden die Lebensmittelzusatzstoffe nach zwei Gesichtspunkten untersucht:

- Reine Zusatzstoffe oder Zusatzstoffmischungen, die für die Weiterverarbeitung in Lebensmitteln bestimmt sind und
- Zusatzstoffe, die im fertigen Lebensmittel vorhanden sind

Für die erste Gruppe kommt die ZVerkV als gesetzliche Grundlage in Betracht, für die zweite Gruppe die ZZuV.

Die ZVerkV regelt die Verkehrsbezeichnung, Kennzeichnung, Warnhinweise, Verwendungs- und Verkehrsverbote, Reinheitsanforderungen sowie Trägerstoffe und Lösungsmittel für Zusatzstoffe.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 67 Zusatzstoffproben und Hilfsmittel aus Zusatzstoffen untersucht. Entsprechend der großen Vielfalt an zugelassenen Zusatzstoffen und daraus hergestellten Mischungen, erreicht uns stets ein weites Spektrum an Erzeugnissen aus Einzelhandel und Gewerbe. Häufig werden z. B. Pökelsalze, Farbstoffe, Geschmacksverstärker, Gelierzucker und Backtriebmittel entnommen. Daneben finden sich, oft als Einzelproben, Konservierungspräparate, mikrokristalline Cellulose, Tafelsüßen und Emulgatoren.

Ein Untersuchungsschwerpunkt 2007 war der Zusatzstoff Guarkernmehl. Dieses Verdickungsmittel (E 412) aus der Guarbohne war Mitte des Jahres aufgrund hoher Gehalte an Dioxinen in Verfall gekommen. Wie Recherchen zeigten, waren Guarkernmehle indischer Herkunft mit Pentachlorphenol, einem sehr wirksamen Fungizid und Insektizid kontaminiert, welches aufgrund seiner Toxizität in der EU schon seit langer Zeit verboten ist. Pentachlorphenol wiederum ist herstellungsbedingt mit Dioxinen belastet. Über die globalisierten Warenströme war belastetes Guarkernmehl auch in den EU-Raum gelangt. In Sachsen wurden Hersteller, die Guarkernmehl in reiner Form verwenden, beprobt. In keiner der eingereichten 12 Proben konnte ein Gehalt an Pentachlorphenol bzw. an Dioxinen nachgewiesen werden. Im Jahr 2008 werden die Untersuchungen fortgesetzt.

Für die zweite Gruppe regelt die ZZuV den Verkehr mit Lebensmittelzusatzstoffen im fertigen Lebensmittel, wie diese den Verbrauchern z. B. im Handel angeboten werden. Die wichtigsten Aspekte dazu sind die jeweilige Kenntlichmachung des eingesetzten Zusatzstoffes und die Höchstmengenfestsetzungen im verzehrfertigen Lebensmittel. Die Tabelle 11 im Anhang zeigt die Untersuchungszahlen sowie Beanstandungsgründe. Nähere Angaben zur Beurteilung von Höchstmengenüberschreitungen oder Kenntlichmachungsmängeln finden sie in den Beiträgen zu den verschiedenen Lebensmittelgruppen.

8. Cumarin in Lebensmitteln - Untersuchungsergebnisse 2007



Abb. 8.1: Zimtgewürz

Im Berichtszeitraum wurden die Untersuchungen verschiedener Lebensmittel auf ihre Cumaringehalte fortgesetzt. Im Fokus standen dabei wie im Vorjahr zimthaltige Erzeugnisse. Aus aktuellem Anlass wurde auch in den Bundesweiten Überwachungsplan (BÜP) für das Jahr 2007 ein Programm „Cumarin in Zimt und zimt-

haltigen Lebensmitteln“ aufgenommen. Auf der Grundlage einer größeren Datenbasis sollte ein Überblick über die Gesamtsituation erhalten werden, um Maßnahmen zur Reduzierung bewerten und Verzehrsempfehlungen ableiten zu können.

Derzeit erfolgt auf europäischer Ebene eine Überarbeitung des Aromenrechts. Im Rahmen der Beratungen wurden neue Cumarin-Höchstwerte vorgeschlagen. Diese berücksichtigen die toxikologische Bewertung und die aktuellen Erkenntnisse über die Exposition der Verbraucher.

Lebensmittelgruppe	Cumarin-Höchstwert (Vorschlag)
Saisonbackwaren mit Hinweis auf Zimt (z. B. Zimtsterne)	20 mg/kg
andere Backwaren mit Zimt (einschließlich Lebkuchen), alkoholische Getränke, zimthaltige Süßwaren	15 mg/kg
Frühstückscerealien, Müsli, Müsliriegel	10 mg/kg
Desserts auf Milchbasis	4 mg/kg
aromatisierte Tees oder Aufgüsse	2 mg/l Aufguss

Der bisherige Cumarin-Höchstgehalt von 2 mg/kg für die meisten Lebensmittel basiert auf der früheren Einschätzung, dass es sich bei Cumarin um ein gentoxisches Kanzerogen handeln könnte. Nachdem neuere Erkenntnisse diesen Verdacht ausgeräumt haben, wurde es möglich vom ALARA-Prinzip abzugehen und einen TDI-Wert abzuleiten. Durch die EFSA wurde aus einer Tierstudie an Beagle-Hunden ein TDI-Wert von 0,1 mg/kg Körpergewicht ermittelt. Diese Ableitung beruht auf der Lebertoxizität von Cumarin. Aus Erfahrungen mit dem Einsatz von Cumarin als Medikament zur Behandlung von Ödemen existieren auch Humandaten. Die Auswertung dieser Daten zeigte, dass ein kleiner Teil der Bevölkerung empfindlich für die lebertoxische Wirkung von Cumarin ist. Diese äußert sich in erhöhten Leberenzymwerten im Blutserum bis hin zu klinischen Zeichen einer Hepatitis, die bei den empfindlichsten Personen bereits nach zweiwöchiger Medikamentengabe auftraten. Die vom BfR vorgenommene Ableitung aus den Humandaten führt ebenfalls zu einem TDI-Wert von 0,1 mg/kg Körpergewicht. Eine Streichung des Cumarin-Höchstwertes aus der AromenVO, die zeitweilig auch diskutiert wurde, ist aus Sicht des Verbraucherschutzes nicht akzeptabel.

In Sachsen wurden im Jahr 2007 insgesamt 243 Proben untersucht, davon 52 im Rahmen des BÜP. In Tab. 20 i. Anh. LM ist eine Probenübersicht dargestellt.

Entsprechend den neuen Erkenntnissen ergaben sich Änderungen bei der Bewertung der Cumarinegehalte. Im Vorjahr wurden bei Lebensmitteln, in denen der Höchstgehalt von 2 mg/kg nach AromenVO überschritten war, Hinweise an die Hersteller gegeben, sofern bei der Aufnahme in üblichen Verzehrsmengen keine TDI-Überschreitung zu erwarten war. Bei TDI-Überschreitungen wurden die Proben als nicht sicheres Lebensmittel beanstandet. Für Erzeugnisse, die ab dem 06.01.2007 produziert wurden, erfolgte die Beanstandung der Cumarinegehalte mit Blick auf die zugesagten Minimierungsstrategien wieder bei Überschreitung des regulären Höchstwertes. Seit Oktober 2007 werden die

Cumarin-Höchstmengen des o. g. Vorschlages als Bewertungsgrundlage herangezogen. Somit sind die Beanstandungszahlen der Jahre 2006 und 2007 nicht direkt vergleichbar.

Für Backwaren stellt sich eine ähnliche Situation wie im Vorjahr dar. In 55 % der Proben wurden Cumarinegehalte oberhalb von 2 mg/kg festgestellt. In Abb. 8.2 sind die Messwerte grafisch dargestellt. Bei den Proben mit den höchsten Gehalten handelte es sich um Zimtsterne und Zimtgebäck.

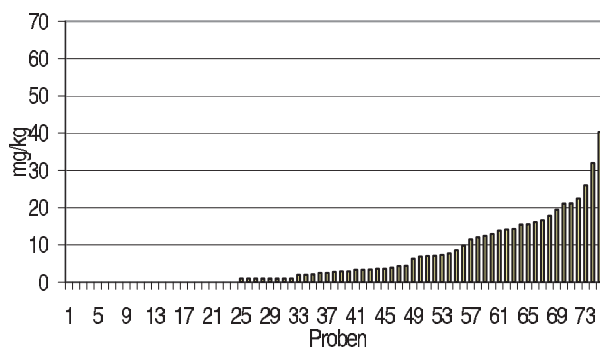


Abb. 8.2: Cumarinegehalt von zimthaltigen Backwaren

In der Warengruppe Speiseeis wurden 19 Proben untersucht, von denen 15 unter Verwendung von Zimt und vier unter Verwendung von Waldmeister bzw. Waldmeisteraromen hergestellt worden waren. Zimt als Zutat enthielten 6 der 7 beanstandeten Proben. Sie wiesen Cumarinegehalte im Bereich von 5 bis 29 mg/kg auf. Der höchste Cumarinegehalt mit 214 mg/kg wurde in einem „Waldmeistereis mit frischem Waldmeister“ gefunden. Die Cumarinaufnahme beim Verzehr einer Kugel (50 g) betrug für einen Erwachsenen (Gewicht 60 kg) 178 % des TDI-Wertes und für ein Kind (Gewicht 15 kg) 713 %. Das Eis wurde als gesundheitsschädlich und damit als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt. In den übrigen drei Proben Eis der Geschmacksrichtung Waldmeister wurde kein Cumarin nachgewiesen.

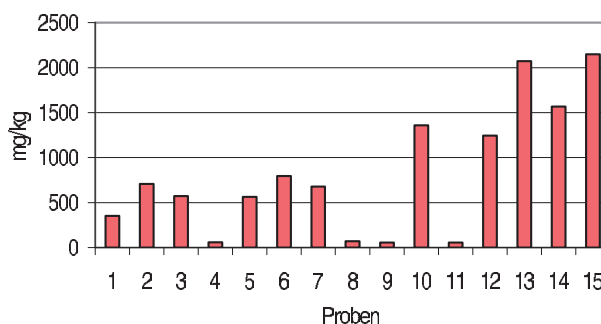
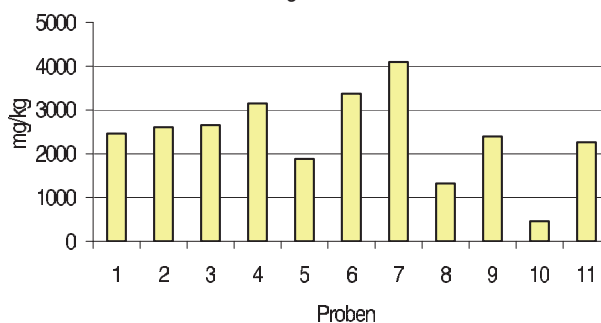


Abb. 8.3/8.4: Cumarinegehalt von Zimt und zimthaltigen Gewürzmischungen

Die Untersuchungsergebnisse für Zimt und zimthaltige Gewürzmischungen sind in den Abbildungen 8.3 und 8.4 dargestellt. Die Daten sprechen dafür, dass der cumarinhaltige Cassia-Zimt häufiger verwendet wird als Ceylon-Zimt, der nur Spuren von Cumarin enthält.

Die Untersuchung von Zimtpräparaten für Diabetiker zeigt, dass bei Einnahme derartiger Erzeugnisse der TDI-Wert für Cumarin zu einem erheblichen Teil ausgeschöpft werden kann. In einem Fall wurde er sogar um 19 % überschritten. Dieses Präparat „Zimttabletten“ wurde als gesundheitsschädlich und damit als nicht sicheres Lebensmittel beurteilt. Hier ist besonders zu beachten, dass gemäß der Dosierempfehlungen von einem regelmäßigen Verzehr über einen längeren Zeitraum auszugehen ist. Bei den in Abb. 8.5 unter Nummer 14 bis 17 dargestellten Proben handelt es sich um verschiedene Chargen des gleichen Erzeugnisses, das nach Herstellerangaben 79 % Zimtpulver enthält. Bei der zuletzt hergestellten Charge (Probe 17) findet sich der Hinweis „100 % Ceylon-Zimt“. Der Cumarinegehalt dieser Probe lag unter der Bestimmungsgrenze des Prüfverfahrens - offensichtlich ein Erfolg der Minimierungsbemühungen des Herstellers.

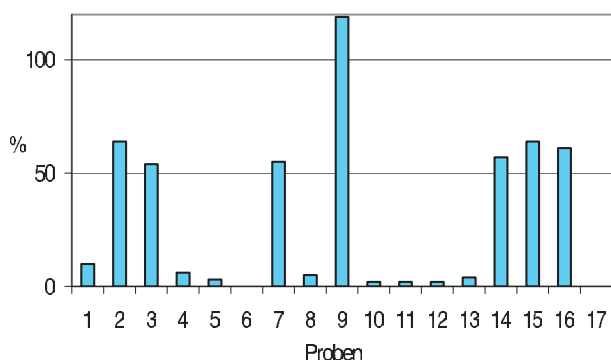


Abb. 8.5: TDI-Ausschöpfung bei Zimtpräparaten

Eine weitere Beanstandung betraf einen „Diabetiker Zimt-Tee“, der als diätetisches Lebensmittel in Verkehr gebracht wurde. Der Cumarinegehalt im Teebeutelinhalt betrug 1.097 mg/kg. Im Aufguss, der nach der angegebenen Zubereitungsvorschrift hergestellt worden war, wurde ein Cumarinegehalt von 11,1 mg/l analysiert. Werden entsprechend dem Verzehrshinweis auf der Verpackung täglich vier Tassen verzehrt, resultiert daraus eine TDI-Überschreitung um 11 %.

9. Neubewertung mikrobiologischer Untersuchungsergebnisse

Der Rahmen für die mikrobiologische Beurteilung von Untersuchungsergebnissen hat sich in den letzten Jahren grundlegend geändert. Der freie Verkehr von Lebensmitteln im europäischen Bereich ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen an die Lebensmittelsicherheit in den einzelnen Mitgliedstaaten nicht wesentlich von einander abweichen. Zum Schutze der menschlichen Gesundheit und für das reibungslose Funktionieren des Binnenmarktes ist es notwendig Maßnahmen zu treffen, die gewährleisten, dass nicht sichere Lebensmittel nicht in den Verkehr gebracht werden dürfen. Gleichfalls müssen Systeme vorhanden sein, mit deren Hilfe Probleme der Lebensmittelsicherheit

erkannt und hierauf reagiert werden kann.

War in der Vergangenheit bei dem Nachweis von pathogenen Mikroorganismen wie Salmonellen oder erhöhten Keimgehalten zu entscheiden, ob der Befund im Lebensmittel als gesundheitsschädlich oder zum Verzehr nicht geeignet zu beurteilen ist, fasst die gegenwärtige Rechtssetzung die Lebensmittelsicherheit weiter und umfassender.

Bei der Frage, ob ein Lebensmittel sicher ist oder nicht, sind einerseits die normalen Bedingungen seiner Verwendung durch den Verbraucher und auf allen Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen sowie die dem Verbraucher vermittelten Informationen einschließlich der Angaben im Etikett oder sonstige, ihm normalerweise zugängliche Informationen über die Vermeidung bestimmter, die Gesundheit beeinträchtigender Wirkungen eines Lebensmittels oder einer bestimmten Lebensmittelkategorie zu berücksichtigen.

Die Frage nach der Gesundheitsschädlichkeit richtet sich nach einer wahrscheinlichen sofortigen und/oder kurzfristigen und/oder langfristigen Auswirkungen des Lebensmittels nicht nur auf die Gesundheit des Verbrauchers, sondern auch auf nachfolgende Generationen, die wahrscheinlichen kumulativen toxischen Auswirkungen sowie die besondere gesundheitliche Empfindlichkeit einer bestimmten Verbrauchergruppe, falls das Lebensmittel für diese Gruppe von Verbrauchern bestimmt ist.

Bei der Entscheidung der Frage, ob ein Lebensmittel für den Verzehr durch den Menschen ungeeignet ist, ist zu berücksichtigen, ob das Lebensmittel infolge einer durch Fremdstoffe oder auf andere Weise bewirkten Kontamination, durch Fäulnis, Verderb oder Zersetzung, ausgehend von dem beabsichtigten Verwendungszweck, nicht für den Verzehr durch den Menschen inakzeptabel geworden ist.



Abb. 9.1: Angabe zum bestimmungsgemäßen Verzehr

In der gegenwärtigen Untersuchungspraxis von Lebensmitteln führt somit ein nicht unerheblich erhöhter Keimgehalt ohne sensorische Abweichungen nicht automatisch zu einer Beanstandung. Das Gleiche gilt für den Nachweis von pathogenen Mikroorganismen. Vielmehr hat durch den Sachverständigen eine umfassende

Prüfung zu dem Sachverhalt zu erfolgen, welcher auch Fragen des bestimmungsgemäßen Verzehrs und der Kennzeichnung der Erzeugnisse mit umfasst. Hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit kommt somit den Angaben im Etikett eine hohe Bedeutung zu (s. Abb. 9.1).

Bei der Neubewertung mikrobiologischer Ergebnisse stellt sich die Frage, letztendlich durch den Verbraucherhinweis „vor dem Verzehr durch erhitzen“ oder durch die Berücksichtigung des bestimmungsgemäßen Verzehrs, ob sich die mikrobiologische Beanstandungsrate im Vergleich zu Vorjahren verändert hat. In der folgenden Gegenüberstellung wird deutlich, dass der neue Beurteilungsmaßstab zu einer geringeren Beanstandungsquote geführt hat und sich um mehr als die Hälfte verringerte.

Salmonellen-Nachweise pro Jahr/Beanstandung

2002	312	312
2003	251	250
2004	155	155
2005	108	48
2006	124	47
2007	115	52

Bedenklich hierbei ist, dass die Nachweisrate für Salmonellen nach wie vor hoch ist, aber rechtlich nicht geahndet wird. Ebenfalls nicht unproblematisch sind die Untersuchungsergebnisse zu *Campylobacter*. Diese Keimart wird hauptsächlich bei rohem Geflügel nachgewiesen und auf Grund des Verbraucherhinweises sind die Beanstandungen de facto entfallen.

Campylobacter-Nachweise pro Jahr/Beanstandung

2002	27	26
2003	45	41
2004	82	73
2005	59	5
2006	79	0
2007	100	1

Der Verbraucher muss demzufolge stärker als bisher entsprechende Sachkunde bei der Zubereitung seiner Lebensmittel walten lassen, aber auch die ihm zur Verfügung stehenden Informationen zu dem Lebensmittel zur Kenntnis nehmen. Darüber hinaus ist von nicht unerheblicher Bedeutung, dass die Erzeugnisse im mikrobiologischen Sinn nicht eigentlich sicherer geworden sind und nach wie vor eine nicht unerhebliche Infektionsgefahr besteht.

Von weitreichender Bedeutung ist die Festlegung von mikrobiologischen Kriterien für Lebensmittel (VO (EG) Nr. 2073/2005) sowie die Verordnung zur Durchführung von Vorschriften des gemeinschaftlichen Lebensmittelhygienerechts auf nationaler Ebene. Waren bisher mikrobiologische Werte in unterschiedlichen, in der Regel produktspezifischen Gesetzlichkeiten festgeschrieben, sind diese nun in den Anlagen der VO (EG) Nr. 2073/2005 erfasst.

Die mikrobiologischen Kriterien dienen als Anhaltspunkt dafür, ob Lebensmittel und deren Herstellungs-, Handhabungs- und Ver-

triebsverfahren akzeptabel sind oder nicht. Die mikrobiologischen Kriterien sind im Rahmen der Durchführung von Verfahren auf der Grundlage des HACCP-System und anderer Hygienekontrollmaßnahmen anzuwenden. Gemäß Artikel 4 der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 müssen Lebensmittelunternehmer mikrobiologische Kriterien einhalten. Um sicherzustellen, dass ein Erzeugnis unbedenklich ist und die mikrobiologischen Kriterien einhält, muss der Erzeuger oder Hersteller eines Lebensmittels entscheiden, ob es als solches verzehrfertig ist, ohne gekocht oder anderweitig verarbeitet zu werden.

Die zuständige Behörde überprüft die Einhaltung der in der vorliegenden Verordnung festgelegten Bestimmungen und Kriterien gemäß der Verordnung (EG) Nr. 882/2004, unbeschadet ihres Rechts, weitere Probenahmen und Untersuchungen im Rahmen von Prozesskontrollen in Fällen, in denen der Verdacht besteht, dass Lebensmittel nicht unbedenklich sind, oder im Zusammenhang mit einer Risikoanalyse durchzuführen, um andere Mikroorganismen, deren Toxine oder Metaboliten nachzuweisen und zu messen.

In Bezug auf zu treffende Maßnahmen im Falle unbefriedigender Untersuchungsergebnisse ist zu unterscheiden, ob einerseits Lebensmittelsicherheitskriterien oder andererseits Prozesshygienekriterien nicht eingehalten wurden.

Nachdem Prozesshygienekriterien definitionsgemäß nicht für im Handel befindliche Lebensmittel anwendbar sind, sind Korrekturmaßnahmen bei Nichteinhaltung von Prozesshygienekriterien nur im Rahmen der Herstellung vorgesehen. Die jeweiligen zu treffenden Maßnahmen sind in Anhang I Kapitel 2 der Verordnung in Bezug auf die jeweilige Lebensmittelkategorie und das entsprechende Kriterium präzisiert.

Anders verhält es sich bei der Nichteinhaltung von Lebensmittelsicherheitskriterien, welche über die Verkehrsfähigkeit von Lebensmitteln entscheiden. Im Falle der Grenzwertüberschreitung bei Sicherheitskriterien ist das betreffende Lebensmittel in Übereinstimmung mit den Regelungen von Artikel 19 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 vom Markt zu nehmen.

Mit der VO (EG) 2073/2005 wurden erstmals europaweit mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel festgelegt. Die Sachverständigen der LUA Sachsen sind dabei, sich sowohl auf Bundes- als auch Landesebene zu den neuen Beurteilungsmaßstäben zu verständigen und abzustimmen, um rechtssichere Gutachten zu erstellen und dafür Sorge zu tragen, dass sichere Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden.

10. Campylobacter in Lebensmitteln – Bedeutung bei der Auslösung von Lebensmittelinfektionen

Lebensmittelbedingte Infektionen durch *Campylobacter* sind weltweit die häufigste Ursache bakterieller Gastroenteritiden. In Deutschland stehen sie gegenwärtig nach den Salmonellen an zweiter Stelle. Die beim Menschen enteropathogenen *Campylobacter* werden aufgrund ihrer Fähigkeit, bei 42 °C zu wachsen, unter dem Begriff thermophile *Campylobacter* subsumiert. Dazu zählen *C. jejuni*, *C. coli* und *C. lari*.

Bakterien der Gattung *Campylobacter* sind gramnegative, gebo-

gene oder spiralgewundene, meist polar begeißelte, schnell bewegliche, schlanke Stäbchen von 0,5 bis 3 µm Länge. Campylobacter können ausschließlich unter mikroaerophilen Bedingungen angezüchtet werden. Sie tolerieren nur 5-10 % des normalen Sauerstoffpartialdruckes.

Am häufigsten werden in Deutschland Erkrankungen durch *C. jejuni* (>90 % der Fälle) beobachtet. Das klinische Bild der Campylobacteriose entspricht mit akutem Durchfall und Fieber im Wesentlichen dem der Salmonellose. Die Inkubationszeit beträgt gewöhnlich 2-5 Tage. Die häufigsten Symptome sind anfangs wässriger, später teilweise auch blutiger Durchfall mit abdominalen Krämpfen und Schmerzen. Die Krankheitsdauer schwankt zwischen 1 und 7 Tagen. Die Erkrankung ist in der Regel selbstlimitierend. Komplikationen und Folgekrankheiten können den Verlauf im Einzelfall jedoch erschweren.

Die Erreger werden überwiegend über kontaminierte Lebensmittel übertragen. Hier sind in erster Linie Geflügelfleisch und -innereien zu nennen. Eier, Rohmilch und Hackfleisch spielen hingegen eher eine untergeordnete Rolle. Für Geflügelfleisch werden Kontaminationsraten von bis zu 50 %, insbesondere auf der Haut, berichtet. Im Gegensatz zu den meisten anderen Bakterien vermehren sich thermophile Campylobacter allerdings nicht im Lebensmittel.

Campylobacter besitzen in der Umwelt eine nur geringe Tenazität. Sie reagieren sensibel gegenüber Hitze, Austrocknung, Sauerstoff und pH-Änderungen. In Lebensmitteln können Campylobacter verschieden lange überleben. In gefrorenen Geflügelschlachtkörpern kann der Erreger beispielsweise noch nach mehreren Wochen nachgewiesen werden.

Durch eine unzureichende Erhitzung kontaminierter Produkte oder durch sogenannte Kreuzkontamination in der Küche infolge mangelnder Hygiene wird die niedrige absolute Infektionsdosis von etwa 500 Keimen häufig erreicht.

Die Isolation von Campylobacter erfolgt routinemäßig aufgrund der überwiegend nur geringen Keimzahlen in den Lebensmitteln über flüssige Selektivanreicherungsmedien. Nach einem Screening mittels enzymgebundenen fluoreszierendem Immunoassay werden positive Ansätze filtriert und auf einem Selektivagar aufgebracht. Bei typischem Wachstum werden schließlich Bestätigungsreaktionen durchgeführt.

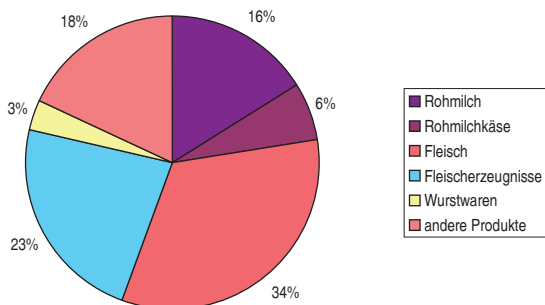


Abb. 10.1: prozentuale Verteilung der im Jahre 2007 auf thermophile Campylobacter untersuchten Proben

In der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen wurden im Jahre 2007 insgesamt 704 Lebensmittelproben auf das Vorhandensein von thermophilen Campylobacter untersucht. Wie die Abb. 10.1

zeigt, handelte es sich zumeist um Lebensmittel tierischen Ursprungs. Der Hauptanteil mit über 50 % aller untersuchten Proben entfiel auf Fleisch und -erzeugnisse, insbesondere Geflügelfleisch und -erzeugnisse. Damit widerspiegelt das Untersuchungsspektrum an der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen die beschriebene Häufigkeit des Vorkommens in den verschiedenen Lebensmittelgruppen.

Bei den untersuchten Proben von tierischen Lebensmitteln handelte es sich überwiegend um Planproben. Nichttierische Lebensmittel wurden hingegen nur im Verdachtsfall, insbesondere im Zusammenhang mit Erkrankungen des Menschen auf thermophile Campylobacter untersucht.

Insgesamt wurden in 100 der untersuchten Proben thermophile Campylobacter nachgewiesen. Der Nachweis beschränkte sich auf rohes Geflügelfleisch und rohe Geflügelfleischerzeugnisse (s. Abb. 10.2). Die Nachweisrate lag bei rohem Geflügelfleisch mit 44 % sehr hoch. Bei den rohen Geflügelfleischerzeugnissen betrug sie hingegen nur noch 12 %. Obwohl immer wieder über das Vorhandensein von Campylobacter in Rohmilch berichtet wird, konnte in keiner derartigen Probe ein positiver Nachweis erzielt werden. Hervorzuheben ist auch, dass in keiner der Proben, die im Zusammenhang mit Erkrankungen des Menschen eingesandt wurden, Campylobacter nachgewiesen werden konnten.

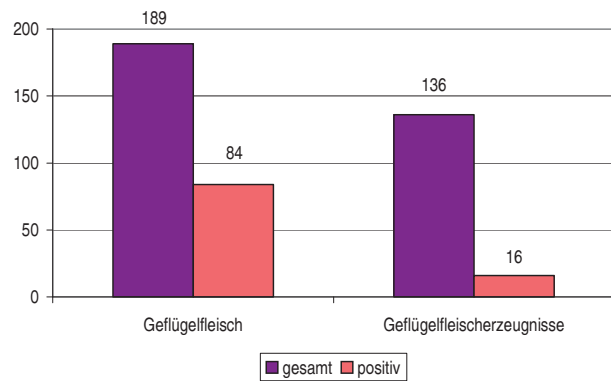


Abb. 10.2: positive Nachweise von thermophilen Campylobacter in Geflügelfleisch und -erzeugnissen

Von den isolierten 100 Campylobacterstämmen gelang in 58 Fällen eine Speziesdifferenzierung. Dabei wurde Campylobacter jejuni in 42 Fällen und Campylobacter coli in 16 Fällen ausdifferenziert.

Die Untersuchungsergebnisse der Landesuntersuchungsanstalt Sachsen des Jahres 2007 bestätigen die von anderen Untersuchern beschriebene hohe Kontaminationsrate von insbesondere rohem Geflügelfleisch mit thermophilen Campylobacter, vor allem mit *C. jejuni*.

Davon geht eine nicht zu unterschätzende Gesundheitsgefahr aus. Obwohl Campylobacter überwiegend auf der Oberfläche von Geflügelprodukten vorkommen und somit eine Abtötung während der Zubereitung erfolgt, ist eine Besiedlung in der Tiefe der Muskulatur ebenfalls möglich. Dieser Aspekt ist insbesondere bei Produkten wie rohen Entenbrüsten, die vielfach nicht ausreichend durcherhitzt werden, zu beachten. Zur Vermeidung von Erkrankungen sollte deshalb auch Entenbrust im Kern mindestens 10 min lang auf über 74 °C erhitzt werden.

Einer guten Küchenhygiene und der Vermeidung von Kreuzkon-

taminationen im Küchenbereich kommen bei der Zubereitung von rohem Geflügelfleisch eine besondere Bedeutung zu. Beachtet werden sollte hier, dass nicht nur vom rohen Geflügelfleisch, sondern auch von Verpackungen sowie vom Auftauwasser Gefahr ausgehen kann.

11. Feinkostsalate – Hygienische Aspekte und Mikrobiologie

Feinkostsalate sind gemäß Leitsätzen verzehrfertige Erzeugnisse aus Zutaten tierischer und/oder pflanzlicher Herkunft in einer hierauf abgestimmten Soße. Dabei prägen Rezeptur, Art und Beschaffenheit der Zutaten und die Art der Herstellung den Charakter von Feinkostsalaten und der Variabilität sind kaum Grenzen gesetzt (s. Abb. 11.1 und s. Abb. 11.2).



Abb. 11.1: Fleischsalat



Abb. 11.2: Farmersalat

Nach wie vor sind Feinkostsalate risikobehaftete Lebensmittel, die auf Grund ihrer komplexen Zusammensetzung und ihrer oft handwerklichen Herstellung besonders sorgfältig bearbeitet, transportiert und gelagert werden müssen, um sowohl sensorische als auch mikrobiologische Veränderungen während der Haltbarkeitsfrist zu vermeiden.

2007 hat sich im Rahmen der Untersuchungen des WC 20 Feinkostsalate an Hand der Zahl der ermittelten Beanstandungen gezeigt, dass ein guter hygienischer Standard erreicht worden ist. Lediglich 147 der untersuchten 1.413 Proben waren insgesamt zu beanstanden (10,4 %).

Davon wiesen jedoch nur 40 Salate im Rahmen der durchgeführten mikrobiologischen und/oder sensorischen Untersuchung so gravierende Abweichungen auf, dass es deshalb zu einer Beanstandung kam – das entspricht 27,2 % aller beanstandeten Proben und 2,8 % der Gesamtprobenzahl dieser Warengruppe.

Bei den Untersuchungen hat sich gezeigt, dass die sensorischen Veränderungen häufig auch mit mikrobiologischen Abweichungen einher gehen. Lediglich 9 der 40 Beanstandungen wurden ausschließlich aufgrund sensorischer Veränderungen ausgesprochen ohne dass zusätzlich mikrobiologische Parameter betroffen waren.

Auch bei den mikrobiologischen Parametern ergibt sich ein typisches Bild – vorrangig wurden überhöhte Werte bei den aeroben mesophilen Keimen und den Hefen festgestellt, der Parameter Enterobacteriaceae spielte eher eine untergeordnete Rolle bei den Beanstandungen. Gerade hohe Gesamtkeimzahlen und Hefewerte zeigen in der Praxis an, dass für die Mikroorganismen die Möglichkeit bestand, im Laufe der Herstellung, der Lagerung oder des Vertriebs sich zu vermehren und über ihre Stoffwechselaktivität auch sensorische Veränderungen herbeizuführen.

Zusätzlich gab es eine nicht unerhebliche Anzahl an mikrobiologischen Richt- und Warnwertüberschreitungen, die jedoch nicht zu Beanstandungen führten sondern ggf. mit einem Hinweis den Überwachungsbehörden mitgeteilt wurden.

Die Beispiele in Abb. 11.3 sollen das ersichtlich machen.

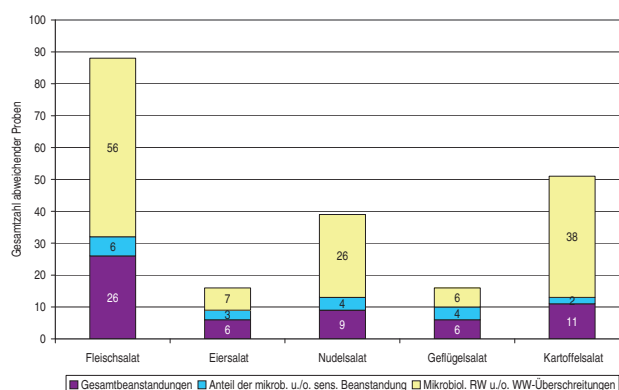


Abb. 11.3: Diagramm „Ausgewählte Feinkostsalate und mikrobiologische Abweichungen“

Für die o.g. Warengruppen ergibt sich anhand der ermittelten Gesamtzahlen folgendes Bild:

Tab. 11.1: „Ausgewählte Feinkostsalate und RW/WW-Überschreitungen“

Produkt	Probenzahl 2007	Anzahl der mikrobiologischen RW- u./o. WW Überschreitungen ohne Beanstandung	
		Gesamtzahl	in %
Fleischsalat	259	56	21,60
Eiersalat	80	7	8,75
Geflügelsalat	58	6	10,30
Nudelsalat	74	26	35,10
Kartoffelsalat	155	38	24,50

Es zeigt sich daran, dass sowohl Feinkostsalate aus überwiegend tierischen Bestandteilen als auch Feinkosterzeugnisse aus nicht-tierischen Rohstoffen aus mikrobiologischer Sicht gleichermaßen nach wie vor risikobehaftet sind, da mikrobiologische Richt- und Warnwertüberschreitungen in der Regel ein Hinweis auf Schwachstellen bei der Herstellung, Lagerung und/oder im Vertrieb von Lebensmitteln sind (s. Tab. 11.1).

Die Feinkostsalate stellen somit auch weiterhin einen Schwerpunkt in der Überwachung der Lebensmittelproduktion dar.

Positiv sei abschließend zu bemerken, dass pathogene Mikroorganismen lediglich in 3 Fällen zu einer Beanstandung wegen Gesundheitsgefährdung führten, wobei es sich in einem Fall um den Nachweis von *Salmonella Infantis* und in den zwei weiteren Fällen um *Listeria monocytogenes* in Keimmengen über 1.000 KbE/g handelte.

12. Was kann die sensorische Untersuchung von Lebensmitteln?

Allgemeines

Mit der sensorischen Untersuchung von Lebensmitteln wird eine objektivierte Sinnenprüfung des Genusswertes durchgeführt. Der Gebrauch der Sinnesorgane dient der Aufnahme und der methodischen Verarbeitung von Reizen (s. Abb. 12.1).



Abb. 12.1: Sensorische Eindrücke (Quelle: DLG Test Lebensmittel, Ausgabe 1/2008)

Die amtliche Untersuchungsmethode nach § 64 LFGB (L.00.90-6) bezieht sich dabei auf DIN-Normen, die in der Regel allen sensorischen Prüfmethoden zugrunde liegen. Es sind dabei z. B. die allgemeinen Grundlagen für sensorische Prüfungen (DIN 10950-2), die Anforderungen an die Prüfer (DIN 10961), Anforderungen an sensorische Untersuchungsgeräte (DIN 10956 und 10960) und auch Anforderungen an den Prüfraum (DIN 10962), Bestimmungen zur Geschmacksempfindlichkeit (DIN 10959) berücksichtigt. Grundsätzlich kann die analytische Prüfung der Senso-

rik eines Lebensmittels eine deskriptive (beschreibende) Prüfung oder eine diskriminative (Unterschieds-) Prüfung sein. Prüfbestimmungen für Qualitätswettbewerbe wie z. B. bei der DLG oder CMA sind in der Regel einfache beschreibende Prüfungen, während im Bereich der Entwicklung und Produktion von Lebensmitteln in Betrieben auch Dreiecks-, Vergleichs- und Rangordnungsprüfungen zur Feststellung von Unterschieden neben den einfach beschreibenden und weiteren beschreibenden Profilprüfungen zum Einsatz kommen.

Sinneseindrücke nach DIN 10950

- | | |
|-----------------|--------------------|
| • visuell | Aussehen, Farbe |
| • (haptisch) | Konsistenz, Textur |
| • olfaktorisch | Geruch, Aroma |
| • gustatorisch | Geschmack |
| • (auditorisch) | Gehör |

Sensorische Untersuchung

Die sensorische Untersuchung als akkreditierte Prüfmethode in einer diagnostischen Einrichtung wie der Landesuntersuchungsanstalt dient zum einen der Identitätssicherung der Probe und zum anderen ist sie ein wichtiger Parameter zur Feststellung der Verkehrsfähigkeit einer Probe. Im Unterschied zur beschreibenden Prüfung im Rahmen von Qualitätsprüfungen mit dem Ziel der Prämierung herausragender Erzeugnisse, dient die sensorische Untersuchung im Rahmen der Lebensmitteluntersuchung der Feststellung von mittel- bis hochgradigen Mängeln, die alleine oder in Übereinstimmung mit weiteren Prüfparametern zur Beurteilung des Lebensmittels hinsichtlich nicht unerheblicher oder sogar erheblicher Abweichungen von der Verkehrsauffassung führen.

Der Ablauf der sensorischen Untersuchung umfasst zwei Teilbereiche. Zum einen wird das Äußere der Probe, inklusive Verpackung und Kennzeichnung überprüft, zum anderen werden die eigentlichen sensorischen Prüfmerkmale wie oben angegeben, beschrieben.

Die standardisierte Untersuchung erfordert eine geeignete Räumlichkeit (Sensoriklabor) mit ausreichend Licht und Arbeitsfläche, in der in störungsfreier Atmosphäre die Untersuchungen durchgeführt werden können. Für eine Vergleichbarkeit von Untersuchungsergebnissen im Sinne einer akkreditierten Prüfmethode ist es unerlässlich, dass diese Prüfungen von geeignetem, geschultem Personal durchgeführt werden. Dafür notwendig ist der Nachweis von technologischen und produktspezifischen Kenntnissen über die zu prüfenden Lebensmittel. Festlegungen und Beschreibungen von Verkehrsauffassungen sind für manche Lebensmittel in Verordnungen (z. B. Käse), Vermarktungsnormen (z. B. Eier, Geflügel) oder Leitsätzen (z. B. Fisch, Fleisch und Fleischerzeugnisse, feine Backwaren, Gemüsesäfte, Pilze, Gewürze) festgelegt. Notwendig für eine objektive Untersuchung ist auch die physische Fähigkeit (Gesundheit, Konzentrationsfähigkeit) und psychische Eignung (positive Einstellung, sensorische Eindrücke zu erfassen und wiederzugeben).

Bei der sensorischen Untersuchung von Lebensmitteln werden insbesondere das Aussehen, Geruch und Geschmack geprüft.

Mittels visueller Beschreibung wird das Bild der äußeren Herrichtung einer Probe, ihre Beschaffenheit/Zusammensetzung von außen, sowie von innen Farbe, Einzelbestandteile und Zerkleinerungsgrad erfasst.

Die Prüfung des Geruches erfolgt beim Einziehen von Luft durch die Nase über die Riechschleimhaut im Bereich der oberen Nasenmuschel. Mehrmaliges kräftiges und kurzes Einziehen von Luft, sogenanntes Schnüffeln führt zu einem intensiveren Geruchseindruck. Führt z. B. eine Erkältung zum Anschwellen der Schleimschicht auf der Riechschleimhaut ist das Durchdringen für flüchtige Stoffe erschwert oder sogar blockiert und der Geruchssinn damit beeinträchtigt. Auch Rauchen kurz vor der sensorischen Prüfung oder die Anwendung parfümhaltiger Kosmetikartikel beeinträchtigt die geruchliche Wahrnehmungsfähigkeit.

Während der Mensch im Idealfall viele verschiedene Geruchsbestandteile wahrnehmen kann ist die Geschmackswahrnehmung – anatomisch bedingt durch die Geschmacksknospen auf den Zungenpapillen – auf Grundgeschmacksarten begrenzt. Aktuell wird von fünf Grundqualitäten des Geschmacks ausgegangen: süß, salzig, sauer, bitter und umami. Umami, der fünfte Geschmackssinn, zeigt besonders eiweiß- und aminosäurereiche Nahrungsmittel an; es besteht ein signifikanter Zusammenhang zum Geschmacksverstärker Mononatriumglutamat.

Nach Überschreiten der Wahrnehmungsschwelle kann aufgrund sensorischer Schulung bei Überschreiten der Erkennungsschwelle der Geschmack identifiziert werden. Durch die Freisetzung von flüchtigen Aromastoffen beim Kauen gelangen diese auch auf die Riechschleimhaut der Nase, man riecht also gleichzeitig beim Kauen. Im Zusammenspiel mit dem Geschmacksempfinden entsteht ein Aromaeindruck (Flavor).

Sensorische Untersuchung von Lebensmitteln an der Landesuntersuchungsanstalt

Jedes zur Untersuchung gelangende Lebensmittel wird i. d. R. von den Prüflleitern/Sachverständigen sensorisch geprüft.



Abb. 12.2: verdorbenes Lebensmittel

In 2007 waren dies 24.240 Lebensmittel tierischen Ursprungs und nichttierische Lebensmittel. Lediglich in 692 Fällen (2,85 %) wurde die sensorische Beschaffenheit beanstandet. In den meisten Fällen waren diese Lebensmittel auch stark mikrobiologisch kontaminiert, d. h. die sensorischen Veränderungen waren bakteriell bedingt. Diese Veränderungen sind meist durch enzymatisch aktive Bakterien bedingt, die Eiweiße, Fette oder Kohlenhydrate

zu spalten vermögen (s. Abb. 12.2).

Zwischen mikrobieller Kontamination und sensorischer Veränderung besteht jedoch nicht zwangsläufig ein Zusammenhang: nicht jede sichtbare Veränderung ist auf mikrobielle Kontamination zurückzuführen (abiotischer Verderb) und nicht jede mikrobielle Kontamination hat eine sensorische Veränderung zur Folge. Auch sensorisch unveränderte Lebensmittel können pathogene Mikroorganismen enthalten!

Zusammenfassung

Die sensorische Untersuchung von Lebensmitteln mittels einer an DIN angelehnten Prüfmethode mit geschulten Prüfern ist ein geeignetes Instrumentarium zur Feststellung der Verkehrsfähigkeit eines Lebensmittels. Im Rahmen der Gesamtuntersuchung ist die sensorische Beurteilung auch Grundlage für die Beurteilung nach Art. 14 (2) b der VO (EG) 178 / 2002 (Basis-Verordnung)¹.

Befunde aus der sensorischen Untersuchung dienen ebenfalls zur Objektivierung des Sachverhaltes der von der Verkehrsauffassung abweichenden Beschaffenheit, insbesondere hinsichtlich des Genusswertes (Beurteilung nach § 11 (2) Nr. 2b LFGB)².

13. Schimmelpilze in Milch und Milchprodukten

Einleitung

Schimmelpilze kommen ubiquitär in der Natur vor. Sie stellen zum Teil nur sehr geringe Ansprüche an Wassergehalt und Nährboden und können bei Temperaturen von 0 bis 60 °C wachsen. Der Temperaturbereich für ein optimales Wachstum liegt zwischen 20 und 25 °C. Die gebildeten Sporen (einzellige oder auch mehrzellige Fortpflanzungsformen) dienen der Übertragung und werden über die Luft verbreitet. Bei Kontakt dieser Sporen mit Lebensmitteln keimen sie aus und bilden Hyphen, die im fortgeschrittenen Zustand das gesamte Lebensmittel im Inneren durchziehen können und für das menschliche Auge nicht sichtbar sind. Dieses gesamte Geflecht aus Hyphen wird letztlich als Myzel bezeichnet. Verbraucher sehen häufig lediglich die charakteristischen flauschig-wolligen, gips- oder lederartigen Kolonien der Schimmelpilze auf der Oberfläche des Lebensmittels.

Schimmelpilze können für den Menschen von Nutzen sein, ihn aber auch in seiner Gesundheit schädigen. Nützlich sind sie uns z. B. bei der Herstellung bestimmter Käsesorten (z. B. Camembert und Roquefort), da sie zum einen konservierende Eigenschaften besitzen und zum anderen für die Aromabildung verantwortlich sind. Bei den hierfür verwendeten Schimmelpilz-Stämmen han-

¹ Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit, in der jeweils geltenden Fassung

² Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch - LFGB) vom 01.09.2005 (BGBl. I S. 2618 ber. BGBl. I S. 3007), in der jeweils geltenden Fassung

delt es sich um speziell ausgewählte Zuchtformen, die keinerlei gesundheitsgefährdendes Potential mehr aufweisen. Die entsprechenden Wildisolate dieser Arten sind jedoch auch in der Umwelt zu finden, wo sie Giftstoffe wie Cyclopiazonsäure und Roquefortin produzieren können und durchaus auch als Lebensmittelverderber auftreten können.

Wachsen Schimmelpilze allerdings auf Lebensmitteln, auf die sie eigentlich nicht gehören, können sie zu deren Verderb führen. Dabei geht der Verderb bestimmter Lebensmittelgruppen auf einzelne Arten von Schimmelpilzen zurück, die aufgrund der besonderen stofflichen Eigenschaften des Lebensmittels in der Lage sind, dieses zu besiedeln. So sind in der Regel meist nur wenige Arten für den Verderb charakteristisch.

Übersicht über Schimmelpilze als typische Verderbniserreger von Milch und Milchprodukten (s. Abb.13.1 und 13.2)

- Milch Botrytis-Arten
- Molkeereiprodukte Botrytis-Arten, Mucor spp.
- Milchprodukte Geotrichum candidum, Alternaria tenuis, Scopulariopsis brevicaulis, Penicillium chrysogenum, Penicillium notatum
- Käse Penicillium commune, Penicillium chrysogenum, Penicillium notatum, Scopulariopsis brevicaulis, Cladosporium spp., Aspergillus versicolor

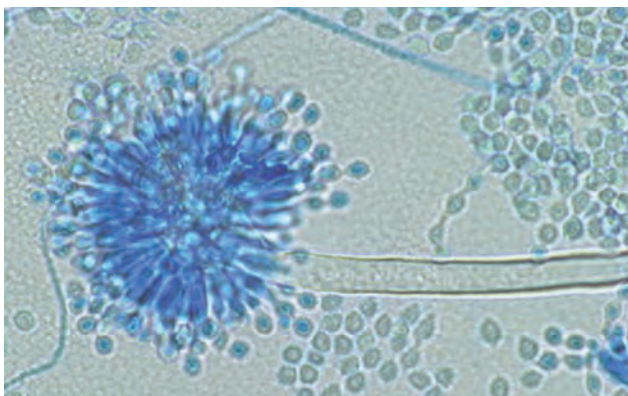


Abb. 13.1: *Aspergillus* sp., Vergr. 10x100

Verschiedene Schimmelpilze sind allerdings auch in der Lage, die menschliche Gesundheit nach direktem Kontakt bzw. nach Einatmen der Pilzsporen zu schädigen. Menschen mit einem schwachen Immunsystem und Allergiker sind besonders empfindlich/gefährdet und können beispielsweise an einer Pilzinfektion der Atemwege erkranken. Darüber hinaus sind einige Schimmelpilze zur Mykotoxinbildung befähigt. Dabei handelt es sich um sekundäre Stoffwechselprodukte, die ursächlich dazu dienen, andere Mikroorganismen abzutöten bzw. in ihrer Vermehrung zu hemmen. Die Menge des gebildeten Toxins kann stark schwanken

und ist nicht abhängig vom sichtbaren Wachstum des Pilzes. Sie sind darüber hinaus sehr stabil und lassen sich durch Erhitzen oder andere Bearbeitungsverfahren nicht entfernen. Zudem breiten sich die Mykotoxine in Lebensmitteln aus. Dabei gilt je höher der Wassergehalt im Lebensmittel, umso schneller erfolgt die Verbreitung des Toxins. Deshalb sind die Mykotoxine nicht nur in sichtbar verschimmelten Anteilen vorhanden, sondern können auch, unsichtbar, in tieferen Schichten des Lebensmittels vorliegen.



Abb. 13.2: *Penicillium* sp.

Die Wahrscheinlichkeit an einer mykotoxinbedingten Lebensmittelvergiftung zu erkranken ist allerdings sehr gering. Dazu müssten erhebliche Mengen belasteter Lebensmittel aufgenommen werden. Das Hauptproblem bei der Mykotoxinkontamination ist daher die Gesundheitsschädigung durch die langzeitliche Aufnahme geringer Mengen. Bei regelmäßiger Aufnahme wächst die Wahrscheinlichkeit von Leberschädigungen, bzw. an Leber- und Nierenkrebs zu erkranken.

Befallene Milch und Milchprodukte (s. Abb. 13.3) sollten vor diesem Hintergrund im Falle eines Schimmelbefalles nicht mehr verzehrt werden. Angeschimmelte Frisch-, Weich- und Schnittkäse sollten ebenfalls verworfen werden. Bei Hartkäse im Stück reicht es aus, die befallene Stelle großzügig zu entfernen.



Abb. 13.3: Schnittkäse mit Schimmelbelag

Untersuchungsergebnisse 2007

Im Jahr 2007 wurden sachsenweit 1.079 Proben der Warenobergruppen 01 bis 03 (Milch und Milchprodukte) auf das Vorhandensein von Schimmelpilzen untersucht. Als Selektivnährboden zur Anzucht von Schimmelpilzen fand hierzu der Hefeextrakt Glucose Chloramphenicol Agar Verwendung. Eine weiterführende Diagnostik zur Differenzierung der jeweiligen Spezies wurde 2007 bei insgesamt 8 der 1.097 untersuchten Proben eingeleitet, wobei abschließend 11 Proben aufgrund sensorischer und mikrobiologischer Abweichungen (Schimmelbefall) beanstandet wurden. Darüber hinaus wurde bei 4 Proben aufgrund einer Richtwertüberschreitung von Schimmelpilzen ein Hygienemangel formuliert (s. Tab. 13.1). Die entsprechenden Differenzierungsergebnisse ergaben am häufigsten den Nachweis von *Penicillium* sp. unter Beteiligung von *Penicillium roqueforti*, gefolgt von *Geotrichum* sp. und *Absidia* sp.

Tab. 13.1: Prozentuale Auswertung der Beanstandungen/Hygienemängel an der Gesamtuntersuchungszahl

Gesamtuntersuchungszahl (Schimmelpilze)	1.079
Beanstandungen/ Hygienemängel	11/ 4
Beanstandungen/ Hygienemängel in %	1,4

Zusammenfassung

Die Anzahl an Beanstandungen/Hygienemängeln macht deutlich, dass eine Kontamination von Milch und Milchprodukten mit Schimmelpilzen 2007 selten vorgefunden wurde und prozentual hinter Verunreinigungen mit anderen Hygieneindikatoren (z. B. Enterobacteriaceae, Hefen) anzusiedeln ist. Nichts desto trotz eignen sich derartige Untersuchungsparameter in Verbindung mit weiteren Hygieneindikatoren zweckdienlich zur Überprüfung der Produktionshygiene der Lebensmittelunternehmer. Darüber hinaus ist, gerade vor dem Hintergrund der kanzerogenen Eigenschaften von Mykotoxinen, eine stetige Kontrolle der Lebensmittelprodukte bezüglich des Nachweises von Schimmelpilzen im Sinne des Verbraucherschutzes angezeigt.

14. Schwerpunkte der chemischen Untersuchung tierischer Lebensmittel

Neben mikrobiologischen und sensorischen Untersuchungen erfolgten bei Lebensmittelproben tierischer Herkunft auch chemische, rückstandstoxikologische, molekularbiologische oder andere Serviceuntersuchungen (s. Tab. 14.1). Die Beanstandungsquote bezogen auf diese Untersuchungen lag bei 20 %.

Im Folgenden sollen Untersuchungs- und Beanstandungsschwerpunkte der klassischen chemischen Untersuchung tierischer Lebensmittel bezogen auf die einzelnen Warenobergruppen dargestellt werden.

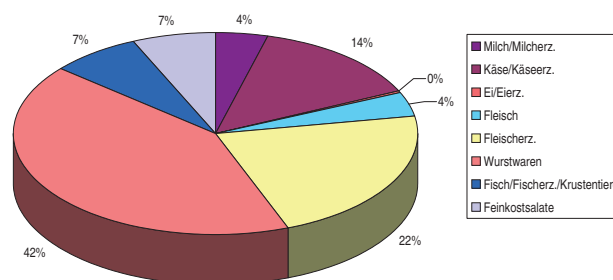


Abb. 14.1 Beanstandungen auf Grund der klassisch chemischen Untersuchung in Bezug auf die einzelnen Warencodes

Milch, Milcherzeugnisse und Käse

Die chemische Untersuchung von 73 **Milch**proben erbrachte keine Beanstandung. Von 146 **Milcherzeugnissen** gaben hingegen 24 Proben Anlass zu einer Beanstandung. Bei 4 Erzeugnissen – zubereitete Schlagsahne mit Süßstoff – wurden Höchstwertüberschreitungen festgestellt. In 2 Proben Schlagsahne war der Süßstoff nicht kenntlich gemacht. 13 Proben wiesen verschiedene Kennzeichnungsmängel auf. Ein Schwerpunkt in Dresden war auf Grund von Beanstandungen hinsichtlich des Fettgehaltes aus dem Vorjahr die Untersuchung von Vollmilchpulver. Von 10 untersuchten Proben wurden 2007 nur 2 beanstandet. Eine Probe wies eine für Vollmilchpulver untypische Zusammensetzung auf. In der zweiten Probe war der Eiweißgehalt zu gering. Weiterhin wiesen 2 Milcherzeugnisse deutlich geringere Fettgehalte auf, als zu erwarten war. Im Vergleich zu den Angaben in ihrer Produktspezifikation war eine Probe abweichend zusammengesetzt. Nicht zu tolerieren ist u. E. die mengenmäßige Angabe einer Fruchtzubereitung bei Trinkjoghurtherzeugnissen, wenn ausschließlich Fruchtsaft aus Fruchtsaftkonzentrat zur Herstellung des Milcherzeugnisses eingesetzt wird. Eine Irreführung ist u. M. n. vor allem auch dadurch gegeben, dass bei den Erzeugnissen auf dem Etikett ganze Früchte abgebildet sind, die – stilisiert – in das Erzeugnis „fallen“. Es gibt im Vergleich zu diesen Produkten durchaus Erzeugnisse auf dem Markt, die ähnlich aufgemacht sind und laut Zutatenverzeichnis unter Verwendung von Fruchtmarm oder Fruchtpüree hergestellt werden. Diese können dann berechtigterweise eine Mengenkennzeichnung der Fruchtzubereitung tragen.

Von 281 untersuchten Proben **Käse und Erzeugnissen aus Käse** wurden 80 beanstandet. Häufigster Beanstandungsgrund waren abweichende „Fett in der Trockenmasse“-Gehalte. Dabei wurden 23 Beanstandungen wegen fehlender, zu hoher bzw. zu niedriger Fett-i.-Tr-Angabe ausgesprochen. Bei 3 Proben waren Zusatzstoffe nicht kenntlich gemacht, eine Probe wurde wegen nicht zugelassener Konservierungsstoffe beanstandet. 8 Standarderzeugnisse entsprachen in ihrer Zusammensetzung nicht den jeweiligen Vorgaben in der Käse-VO.

So wies eine Probe, welche als Butterkäse in den Verkehr gebracht wurde, sowohl sensorisch als auch chemisch-analytisch eine stark abweichende Beschaffenheit auf und war unter dieser Bezeichnung nicht verkehrsfähig. Ebenfalls abweichend von den Anforderungen an handelsübliche Ware war ein Emmentaler auf Grund eines deutlich erhöhten Milchsäure- und Salzgehaltes. In 7

Proben geriebenem Käse wurde ein zu hoher Stärkegehalt beanstandet. Im Zusammenhang mit der Kennzeichnung bzw. Nährwertkennzeichnung erfolgten 40 weitere Beanstandungen. In 3 Erzeugnissen bezogen sich die Nährwertangaben nur auf eine Zutat und nicht auf das Gesamterzeugnis. 4 Erzeugnisse wurden im Zusammenhang mit Tierartenuntersuchungen beanstandet. Im Vergleich zu den mitgelieferten Spezifikationen ergaben sich bei 3 Proben abweichende Zusammensetzungen.

Eier

Im Berichtszeitraum wurde zur chemischen Untersuchung 14 Proben eingesandt. Eine Fertigpackung war sowohl mit der korrekten Kennzeichnung für gekochte, gefärbte Eier, als auch einer nicht zutreffenden Kennzeichnung für Frischeier versehen.

Fleisch

Aus dem Warencode 06 kamen 153 Proben im Jahr 2007 zur chemischen Untersuchung. Davon wurden 22 beanstandet. In 2 Hackfleischproben wurde ein unzulässiger Zusatz von Ascorbinsäure festgestellt. 7 Hackfleischproben wurden wegen überhöhter Fettgehalte beanstandet, 4 Proben wegen zu niedrigem BEFFE-Gehalt. In 7 weiteren Proben war der Zusatz von Kochsalz und Gewürzen nicht kenntlich gemacht. Eine Beanstandung erfolgte wegen nicht korrekter Kennzeichnung einer Fertigpackung. 4 Proben wurden im Zusammenhang mit Tierartuntersuchungen beanstandet.

Fleischerzeugnisse

2007 wurden 389 Fleischerzeugnisse chemisch untersucht. Bei 126 Proben kam es zu einer Beanstandung. 6 Proben loser Hackepeter wurden wegen unzulässiger Zusatzstoffe (Ascorbinsäure, Essigsäure, Farbstoff) beanstandet. In 20 Fällen wurde eine fehlende Kenntlichmachung von Nitritpökelsalz, Phosphat oder Geschmacksverstärker festgestellt. In 10 Proben wurden überhöhte Nitrit- bzw. Nitrat-Gehalte ermittelt. 8 Proben mussten wegen fehlendem Kochsalz- bzw. Gewürzzusatz beanstandet werden – ungewürzte und ungesalzene „Hackepeter“. 10 Proben, vorrangig Kochpökelwaren, waren versalzen. Bei 54 Proben wurden weitere Unzulänglichkeiten in der Kennzeichnung bzw. Nährwertkennzeichnung festgestellt. 8 Beanstandungen wurden im Zusammenhang mit der Tierartangabe ausgesprochen. 3 Proben Lachsschinken waren zu nass. 9 Kochschinken wurden auf Grund von Wasserzusätzen beanstandet, die bei den Erzeugnissen in Fertigpackungen auch nicht im Zutatenverzeichnis deklariert waren. Bei 5 Proben wurde die Verkehrsbezeichnung Kochschinken o. ä. beanstandet, da es sich um Aliuds handelte. Bei 6 derartigen Proben waren Zitronensäurezusätze und in 3 Fällen auch Kollagenabbauprodukte festgestellt worden, die nicht in der Zutatenliste aufgeführt waren. 2 Beanstandungen erfolgten wegen Unterschreitung von BEFFE/BEFFEF-Gehalten. Abweichungen von der Verkehrsauffassung wurden bei weiteren 3 Proben dieses Waren-codes festgestellt, so z. B. die Verwendung von ganzen Reiskörnern bei Frikadellen.

Im Rahmen des Bundesüberwachungsprogrammes wurden 35 Proben Rohschinken aus handwerklicher Produktion zur Untersuchung auf Kochsalz und Pökelfstoffe eingesandt, von denen 11 beanstandet wurden. 6 Proben wiesen erhöhte Salzgehalte von über 6 % auf, 8-mal war der zulässige Höchstwert an Nitrit bzw. Nitrat überschritten und 1-mal Nitritpökelsalz nicht kenntlich gemacht. Bei 2 weiteren rohen Schinken lag der Nitritgehalt mit 95 bzw. 109 mg/kg über der zulässigen Höchstmenge für den Zeitpunkt der Abgabe, die Proben waren jedoch laut Angaben aus den Probenahmescheinen aus der Herstellung entnommen.

Wurstwaren

Auffällig für diese Warengruppe war die hohe Beanstandungsquote bezüglich der chemischen Untersuchungen, die in Dresden 62 %, in Chemnitz 51 % und in Leipzig 16 % betrug. Insgesamt wurden von 585 untersuchten Wurstproben 241 beanstandet, was 42 % aller Proben betraf.

Schwerpunktmäßig wurden 2007 bei Fertigpackungen von Würsten die QUID-Angaben und die Zutatenlisten auf Vollständigkeit bezüglich der Angabe von überschüssigem Speck und Bindegewebe kontrolliert. Im Zusammenhang mit 185 Überprüfungen kam es bei 100 Proben zu Beanstandungen: 28-mal wegen fehlender Aufführung von Bindegewebe im Zutatenverzeichnis, 29-mal fehlte die Zutat Fett/Speck im Zutatenverzeichnis, bei 31 QUID-Angaben wurden die Zahlenangaben als irreführend beanstandet. Weitere Beanstandungsgründe im Zusammenhang mit QUID waren fehlende Angaben zur Menge von Zutaten oder Nichtübereinstimmung von QUID-Angaben mit deklarierten Nährwertangaben.

Die nicht deklarierten überschüssigen Bindegewebsgehalte wurden überwiegend bei Geflügelbrühwürsten festgestellt und verteilen sich hauptsächlich auf drei große Hersteller. Es wird davon ausgegangen, dass teilweise Geflügelhaut bei der Herstellung zum Einsatz kommt, was zu einem erhöhten Bindegewebeeintrag führt. Ein Untersuchungsprogramm zur Zusammensetzung von Geflügelbrühwürsten wird bundesweit 2008 durchgeführt.

Insgesamt wurden einschließlich der QUID-Beanstandungen bei 168 Erzeugnissen nicht korrekte Kennzeichnungen beanstandet (unvollständiges Zutatenverzeichnis, fehlende oder nicht korrekt deklarierte Kennzeichnungselemente, keine „doppelte“ Kennzeichnung von Zusatzstoffen im Zutatenverzeichnis, irreführende Angaben bei Nährwerten u. ä.).

Bei 3 Proben schwedischer Elchwürste wurden die deklarierten Tierarten Elch und Hirsch nicht festgestellt sondern nur Rind und Schwein. Im Zusammenhang mit der Kennzeichnung der Tierart wurden 3 weitere Erzeugnisse beanstandet. Bei 63 Wurstwaren fehlte die Kenntlichmachung von Zusatzstoffen (Phosphat, Nitrit/Nitrat, Geschmacksverstärker, Farbstoffe), 4-mal wurden Höchstwertüberschreitungen bei Nitrit/Nitrat festgestellt. In einer Wurstprobe konnte der für Lebensmittel unzulässige Farbstoff Orange II nachgewiesen werden. 14 Würste wurden wegen Unterschreitung der Mindestforderungen der BEFFE- bzw. BEFFEF-Werte beanstandet, 6 Erzeugnis wegen eines zu hohen Fettgehaltes, 7 Proben wegen eines erhöhten Wasser:Eiweiß-Verhältnisses. Ein zu hoher Fett-Eiweiß-Quotient wurde bei 5 Proben ermittelt. 4 Wurstproben waren hinsichtlich ihres hohen Salzgehaltes abweichend von der Verbrauchererwartung. 3 frische Rohwürste wiesen eine unzureichende Umrötung auf.

Nach Sachverständigenmeinung sind Produkte, welche unter Zusatz von pflanzlichen Ölen hergestellt wurden, bei fehlender Quidangabe als abweichend von der Verbrauchererwartung zu beurteilen. Dieser Sachverhalt wurde bei 5 Geflügelfleischerzeugnissen festgestellt.

Fische, Fischerzeugnisse und Krusten-, Schalen- und Weichtiere

Im Berichtsjahr wurden 200 Proben dieser Produktgruppen chemisch-analytisch untersucht: 42 davon wurden beanstandet, bei 21 im Zusammenhang mit der Kennzeichnung bzw. Nährwertkennzeichnung von Fertigpackungen. In 4 Proben waren Konservierungsstoffe bzw. Süßungsmittel nicht kenntlich gemacht. Eine Probe Hering in Sahne wurde wegen Höchstwertüberschreitung bei Süßstoffen beanstandet. Auffällig im Warencode 10 war bei 3 Proben die fehlende Angabe eines Abtropfgewichtes bzw. von QUID bei glasierten tief gefrorenen Fischfilets, wobei im Zutatenverzeichnis die Zutat Wasser aufgeführt war. Eine Probe Matjeshering wies einen für Matjes zu geringen Fettgehalt auf. Bei einer Fertigpackung Garnelen war aus dem Zutatenverzeichnis die Verwendung von kondensierten Phosphaten nicht ersichtlich. In einer Probe gekühlter Partygarnelen wurden diese unzulässigerweise bei der Herstellung verwendet.

Feinkostsalate mit tierischen Bestandteilen

Die Untersuchung von 227 Feinkostsalaten mit tierischen Bestandteilen erbrachte in 38 Fällen eine Beanstandung. Dabei wurde bei 22 Proben die fehlende Deklaration kenntlichmachungspflichtiger Zusatzstoffe (Süßstoffe, Konservierungsstoffe, Farbstoffe) beanstandet. Bei 15 Proben wurden andere Kennzeichnungsmängel festgestellt. Eine Probe Geflügelsalat wurde wegen Höchstwertüberschreitung bei Konservierungsstoffen beanstandet. In einer Probe wurde eine überhöhte Peroxidzahl bestimmt.

15. Lebensmittelbestrahlung – in Deutschland noch immer geächtet

Die Lebensmittelbestrahlung ist weltweit in mehr als 60 Ländern zugelassen. In größerem Umfang wird sie in Asien, vor allen in China, und in den USA eingesetzt. In der Europäischen Union ist in allen 27 Mitgliedsstaaten die Bestrahlung von Kräutern und Gewürzen erlaubt. In der betreffenden EU-Richtlinie 1999/3/EU heißt es, dass die Bestrahlung hier im Interesse der öffentlichen Gesundheit eingesetzt wird, weil das Risiko von Krankheitserregern in den Kräutern und Gewürzen hoch ist und andere Verfahren zur Keimreduzierung bei dieser Lebensmittelgruppe nicht sinnvoll sind.

Außer Kräutern und Gewürzen sind in den EU-Ländern Belgien, Frankreich, Großbritannien, Italien, den Niederlanden und Polen weitere Lebensmittel für die Strahlenbehandlung zugelassen. Diese einzelstaatlichen Genehmigungen gibt es für bestimmte Produkte wie z. B. Geflügel, Garnelen, Froschschenkel und andere. Derartig bestrahlte Produkte dürfen jedoch nicht nach Deutschland eingeführt werden, es sei denn, dass eine „Allgemeinverfügung“ nach § 54 LFGB beantragt und dieser stattgegeben wurde.

Eine solche Allgemeinverfügung liegt für bestrahlte Froschschenkel seit dem Jahr 2006 vor. Froschschenkel dürfen in Deutschland unter Kenntlichmachung der Strahlenbehandlung importiert werden, und zwar aus den EU-Ländern, in denen bestrahlte Froschschenkel legal auf den Markt sind.

Durch die Berichterstattung in den Medien werden die Verbraucher in Deutschland erheblich verunsichert. So schürt das Zeigen von dicken Mauern der Bestrahlungsanlagen, von Warnblinkanlagen und Radioaktivitätszeichen die Angst der Verbraucher. Die Bedeutung der Strahlenbehandlung als Verfahren zur Erhöhung der Lebensmittelsicherheit, die dafür geforderten hohen Qualitätsnachweise sowie die einzuhaltenden Sicherheitsstandards werden dagegen in der öffentlichen Diskussion zu wenig in den Vordergrund gerückt.

Die Weltgesundheitsorganisation verweist auf zahlreiche Untersuchungen, einschließlich von Tierfütterungsversuchen mit bestrahlten, auch fetthaltigen Lebensmitteln, die bisher keine gesundheitlichen Risiken haben erkennen lassen.

Untersuchungen auf Einhaltung der Lebensmittelbestrahlungsverordnung – LMBeStrV; gemäß EU-Richtlinie 1999/3/EU

Im Berichtszeitraum wurden in der LUA insgesamt 695 Untersuchungen an 428 Proben aus 27 verschiedenen Lebensmittelgruppen (ZEBS-Obergruppen) auf eine unerlaubte Behandlung mit ionisierenden Strahlen bzw. fehlende Kennzeichnung der Strahlenbehandlung durchgeführt (s. Abb 15.1).

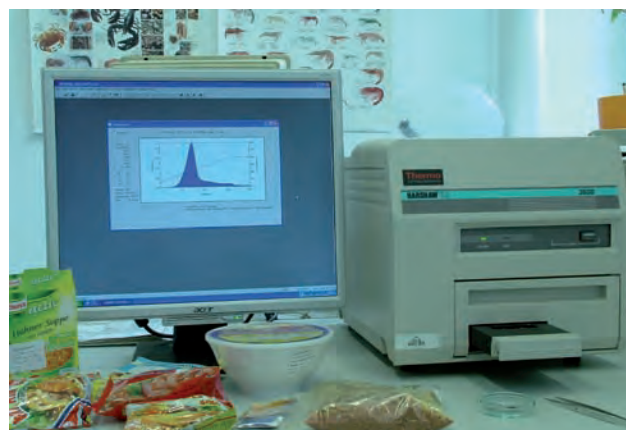


Abb. 15.1: Messplatz für die Thermolumineszenzanalyse

Bei drei der untersuchten Proben wurde mittels Thermolumineszenz-Analyse eine Behandlung mit ionisierenden Strahlen nachgewiesen. Dabei handelte es sich um eine, über einen holländischen Händler in Asia-Shops vertriebene Probe asiatische „Rote Muscheln“, sowie zwei Proben vietnamesische „Instand Nudeln, vegetarisch“, bei denen die Gewürze positiv getestet wurden. Eine Kennzeichnung der zulässigen Strahlenbehandlung fehlte.

Die Tab. 12 i. Anh. LM zeigt die durchgeführten Untersuchungen im Jahr 2007, geordnet nach Lebensmittelgruppen.

16. Kosmetische Mittel – neu im Überwachungsspektrum sind die Tätowiermittel

Von insgesamt 604 untersuchten Proben waren 157 (= 26 %) zu beanstanden. Damit bleibt die Beanstandungsquote im Vergleich zu den Vorjahren unverändert hoch.

Proben mit gesundheitlichem Risiko

Im Berichtszeitraum mussten drei der eingereichten Proben aufgrund ihrer chemischen Beschaffenheit, zum Teil in Verbindung mit der Kennzeichnung, wegen einer möglichen Eignung zur Gesundheitsgefährdung beanstandet werden.

Ab Frühsommer 2007 erreichten die Überwachungsbehörden zahlreiche Meldungen des Europäischen Schnellwarnsystems RAPEX zu diethylenglycolhaltigen Zahnpasten, die überwiegend aus China stammten.

Diethylenglycol (DEG) ist ein Lösungsmittel und fungiert in Zahnpasten als Feuchthaltemittel zur Erzielung einer cremig-pastösen Konsistenz. Die Verwendung von DEG ist in kosmetischen Mitteln nicht ausdrücklich verboten. Da der Stoff jedoch als gesundheitsschädlich beim Verschlucken gilt, darf er nur in so geringen Mengen in Zahnpasten enthalten sein, dass diese beim bestimmungsgemäßen und voraussehbaren Gebrauch für den Verbraucher sicher sind.

Eine in China hergestellte Zahnpasta, die von einem niederländischen Importeur auch in Sachsen vertrieben wurde, enthielt 4,2 % DEG. Für den gesunden Erwachsenen ist bei diesem Gehalt kein Risiko zu erwarten, jedoch bei Verwendung durch Kleinkinder kann ein gesundheitliches Risiko nicht sicher ausgeschlossen werden.

Bei zwei Proben Sonnenschutzlotion war die Richtigkeit der deklarierten Lichtschutzfaktoren (LSF) von 6 bzw. 12 aufgrund der ermittelten geringen Gehalte an UV-Filtersubstanzen und der extrem niedrigen UVB-Absorptionswerte anzuzweifeln. Wenn die angegebene Lichtschutzwirkung deutlich unterschritten wird, setzt sich der Verbraucher sowohl akut der Gefahr der Entstehung eines Sonnenbrandes als auch den chronischen Folgen einer übermäßigen Sonnenexposition aus.

Die daraufhin von uns geforderte Überprüfung der Produktunterlagen bezüglich des Nachweises der vorschriftsmäßigen Bestimmung des LSF ergab, dass im Falle der Sonnenschutzlotion mit LSF 6 der Hersteller nicht mehr existiert. Für die Sonnenschutzlotion mit LSF 12 hat der polnische Hersteller die Produktunterlagen dem Importeur noch nicht zur Verfügung gestellt.

Allergene Duftstoffe – weiterhin ein aktuelles Thema

Ein Schwerpunkt der analytischen Untersuchungen war auch im Jahr 2007 die Bestimmung der Gehalte an allergenen Duftstoffen im Hinblick auf eine korrekte Deklaration in der Bestandteilliste der kosmetischen Erzeugnisse.

Zur Information des Verbrauchers und zum Schutz für Duftstoffallergiker sind von 26 in der Kosmetik-Verordnung gelisteten „allergenen Duftstoffen“ diejenigen anzugeben, deren Gehalt bei Mit-

teilen die ausgespült werden 0,01 % und in anderen Mitteln 0,001 % übersteigt.

Im Berichtszeitraum wurden 105 Proben untersucht. Wie im vergangenen Jahr waren davon ca. 30 % zu beanstanden, wobei sich jedoch der Anteil der Proben, bei denen die Duftstoffangaben völlig fehlten, deutlich verringert hat.

Als Ursachen für die fehlerhafte Deklaration der im Fertigerzeugnis enthaltenen Duftstoffe werden folgende Probleme gesehen:

- Fehler in den qualitativen und quantitativen Angaben bezüglich allergener Duftstoffe in den Parfümzertifikaten der Rohstofflieferanten,
- Nichtberücksichtigung des Eintrags von allergenen Duftstoffen aus Natur-Rohstoffen (ätherischen Ölen, Pflanzenextrakten, Propolis u. a.),
- unzureichende Kenntnisse im Kosmetikrecht und der -chemie bei einigen Importeuren und kleinen Herstellern, wie z. B. Seifenhersteller in Manufakturbetrieb.

In seltenen Fällen kann es während der Lagerung des parfümierten kosmetischen Erzeugnisses zur Bildung von allergenen Duftstoffen kommen. Dies wurde bei einem Seifenstück beobachtet, in dem 180 mg/kg Benzylalkohol ermittelt wurden, obwohl die eingesetzte Parfümmischung sowie alle anderen Ausgangsstoffe frei von Benzylalkohol waren.

Das allergene Potenzial der 26 zu deklarierenden allergenen Duftstoffe ist differenziert zu bewerten. Nach Literaturangaben können die Duftstoffe entsprechend der beobachteten Sensibilisierungshäufigkeit in Patchtests in drei Gruppen eingeteilt werden. Abbildung 16.1 zeigt die prozentuale Einsatzhäufigkeit der einzelnen Duftstoffe von 197 untersuchten Kosmetikproben aus den Jahren 2005 bis 2007 sowie deren Einordnung in die drei Allergie-Gruppen. Es ist ersichtlich, dass starke Allergene, wie z. B. Isoeugenol oder Hydroxycitronellal, nur in geringem Maße eingesetzt werden, während z. B. Limonen oder Linalool als allergologisch weniger bedeutende Substanzen in großem Umfang zum Parfümieren von Kosmetika verwendet werden.

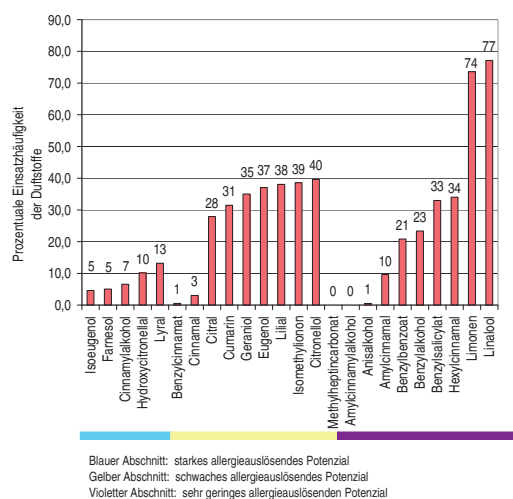


Abb. 16.1: Prozentuale Einsatzhäufigkeit der einzelnen Duftstoffe in 197 untersuchten Handelsproben sowie deren Zuordnung nach dem allergieauslösenden Potenzial

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

Tätowierfarben – eine Bestandsaufnahme

Tätowierungen erfreuen sich seit einigen Jahren insbesondere bei Jugendlichen wachsender Beliebtheit; es wird geschätzt, dass jeder zehnte Deutsche ein Tattoo trägt. Vielen Verbrauchern ist jedoch nicht bewusst, dass diese Art der Körperverschönerung mit unerwünschten Nebenwirkungen wie Infektionen, allergischen Reaktionen oder chronischen Erkrankungen einhergehen kann.

Bislang wurden Mittel zum Tätowieren, die zur Beeinflussung des Aussehens in oder unter die Haut eingebracht werden, amtlich nicht überwacht, da Zuständigkeitsregelungen fehlten. Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes zur Neuordnung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts 2005 wurden die Tätowiermittel dem Geltungsbereich der amtlichen Lebensmittelüberwachung zugeordnet.

Bezüglich der stofflichen Zusammensetzung sowie der Kennzeichnung von Tätowiermitteln und ähnlichen Zubereitungen bestehen derzeit noch keine nationalen rechtsverbindlichen Vorschriften. Es liegt aber ein Entwurf für eine Verordnung über Mittel zum Tätowieren einschließlich bestimmter vergleichbarer Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen (Tätowiermittel-Verordnung) vom März 2007 vor.

Zwei Programme des Bundesweiten Überwachungsplanes (BÜP) – Mikrobiologischer Status sowie Bestimmung von Schwermetallen und Konservierungsstoffen – sollten dazu beitragen, einen aktuellen Sachstand der auf dem deutschen Markt befindlichen Mittel darzustellen und in die gegenwärtige Diskussion und Bewertung einfließen zu lassen.

Im Rahmen des BÜP wurden 25 Proben in Tattoostudios entnommen. Es handelte sich dabei um amerikanische, englische, japanische und deutsche Produkte (s. Abb. 16.2). Neben original verschlossenen Flaschen und daraus steril abgefüllten Proben waren 11 Proben bereits beim Anwender geöffnet und benutzt worden.

Der mikrobiologische Status war bei 80 % der daraufhin untersuchten Proben zufriedenstellend. Bei zwei Proben – jeweils eine Originalpackung und eine benutzte Probe – lag der Keimgehalt zwischen 105 und 106 KbE/g, wobei in der originalverschlossenen Flasche Bakterien der *Corynebacterium*-Gruppe spezifiziert wurden, die als potentielle Krankheitserreger gelten.

Eine Regelung zu mikrobiologischen Anforderungen ist im Entwurf der Tätowiermittel-Verordnung derzeit nicht vorgesehen. Der VO-Entwurf enthält ein Verwendungsverbot für bestimmte Farbstoffe sowie für Schwermetalle. Insgesamt 20 Tattoofarben wurden auf den Gehalt an Schwermetallen untersucht. Sehr hohe Gehalte an Kupfer wurden in einer blauen Farbe (6.450 mg/kg) und in einer grünen Farbe (600 mg/kg) ermittelt. Vermutlich wurden kupferhaltige Pigmente wie Phthalocyanine eingesetzt; einer dieser Farbstoffe (CI 74260) soll in Tätowierfarben nicht verwendet werden. Auffällig waren vor allem die erhöhten Bleigehalte (11 und 36 mg/kg) in zwei schwarzen Farben. Es wird davon ausgegangen, dass es sich um Verunreinigungen handelt, die über die eingesetzten Farbstoffe in die Fertigerzeugnisse gelangten. Um das Migrationsverhalten der Schwermetalle unter der Haut zu simulieren, erfolgte

zusätzlich eine Extraktion der schwermetallbelasteten Proben in sogenannter Ringer-Lactat-Lösung, deren Ionengehalt dem des normalen Plasmas angenähert ist. Daraufhin ergaben sich unauffällige Befunde hinsichtlich der Schwermetallgehalte.

Über die biologische Verfügbarkeit von Schwermetallverbindungen, die in die Haut eingebracht werden, ist bisher wenig bekannt. Zumindest werden erhöhte Freisetzungen von Schwermetallen bei der Entfernung von Tätowierungen mittels Laserstrahlen diskutiert.

Azofarbstoffe, die unter reduktiven Bedingungen kanzerogene Aminkomponenten freisetzen, dürfen nach dem vorliegenden VO-Entwurf nicht in Tätowiermitteln enthalten sein. Bis auf eine rote Tattoofarbe, in der das Amin „*o*-Anisidin“ nachgewiesen wurde, konnten in weiteren 18 Proben keine der im o. g. Entwurf aufgeführten verbotenen Amine nachgewiesen werden.



Abb. 16.2: Tattoofarben - hier ein amerikanisches und ein englisches Erzeugnis - wurden mikrobiologisch sowie chemisch auf den Gehalt an Schwermetallen, Konservierungsstoffen sowie Amine abspaltender Azofarbstoffe untersucht

Insgesamt 24 Proben wurden auf Konservierungsmittel untersucht, wobei vor allem die Palette der in kosmetischen Mitteln eingesetzten Konservierungsmittel überprüft wurde. In 10 Proben wurden Konservierungsstoffe nachgewiesen. Eine Probe enthielt 0,2 % Phenol. Da es sich um einen eingestuftes CMR-Stoff (kanzerogen/mutagen/reproduktionstoxisch) handelt, sollte er in Tattoo farben nicht enthalten sein. In 9 Proben wurde Benzisothiazolinon bis zu einem Gehalt von 120 mg/kg bestimmt. Eine Probe enthielt außerdem die Isothiazolinon-Derivate Methyl- und Octylisothiazolinon. In kosmetischen Mitteln ist von den hier aufgeführten Derivaten bisher nur das Methylisothiazolinon mit einer Höchstkonzentration von 100 mg/kg als Konservierungsstoff zugelassen. Zu den Isothiazolinon-Derivaten liegen uns keine Erkenntnisse hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Relevanz in Mitteln, die in und unter die

Haut eingebracht werden, vor.

Konservierungsstoffe wurden auf den Etiketten der Tattoofarben nicht im Einzelnen angegeben. Zwei Inhaltsstofflisten enthielten den Sammelbegriff „Preservative“, bei einem Produkt erwies sich dies als Phenol.

Die überwiegende Anzahl der entnommenen Proben trugen im wesentlichen schon die in Zukunft zu fordernden Kennzeichnungselemente wie Bezeichnung des Produktes, Chargenangabe, Name und Anschrift des Inverkehrbringers, Mindesthaltbarkeitsdatum bzw. Verwendungsdauer nach dem Öffnen und die Liste der Bestandteile. Aus den Bestandteillisten ging hervor, dass die Tattoofarben in der Regel neben den Pigmentfarben als Lösungsmittel Wasser, Alkohol oder Isopropanol sowie Glycerin und zusätzlich vereinzelt noch Emulgatoren oder pflanzliche Zusätze enthalten.

17. Spielwaren und Lebensmittelkontaktmaterialien als Quelle der Verbrauchereexposition gegenüber Industriekontaminanten

Die amtliche Überwachung von Spielwaren wurde im Jahr 2007 wesentlich durch zwei Aspekte geprägt: die Teilnahme an drei Programmen des Bundesweiten Überwachungsplanes (BÜP) zur Thematik der stofflichen Zusammensetzung von Spielwaren mit besonderem Augenmerk auf deren Bleibelastung, hervorgerufen durch die überaus medienwirksamen Produktrückrufe der Firmen Mattel und Fisher Price im Umfang von mehreren Millionen Stück. Dabei bestätigen die im Rahmen der amtlichen Überwachung ermittelten Untersuchungsergebnisse nicht unbedingt das in der Öffentlichkeit vorhandene Bild zur Situation auf dem Spielzeugmarkt.

Nachdem im August 2007 in kurzer Folge zwei Rückrufe der Fa. Mattel von in China gefertigtem, bleibelasteten Spielzeug aus den Läden erfolgten, und spätestens seit die Fa. Fisher Price bleikontaminierte Farben auf Babylätzchen einräumte und ebenfalls die betroffenen Produkte vom Markt nahm, manifestierte sich in der Öffentlichkeit der Eindruck, dass zahlreiche in China gefertigte Spielwaren aufgrund ihrer Bleigehalte eine Gesundheitsgefährdung für die Kinder darstellen können. Entsprechend war auch im Rahmen der Überwachung von Spielwaren ein verstärktes Probenaufkommen hinsichtlich der Überprüfung von Blei zu verzeichnen.

In den o. g. Fällen ist zwar ein hoher Bleigehalt im Material, jedoch keine Abgabe des Schwermetalls oberhalb der Grenzwerte der DIN EN 71-3 festgestellt worden. Von gesundheitlicher Relevanz ist aber nur das biologisch verfügbare Blei. Eine Gesundheitsgefährdung bestand insofern nicht. Ähnlich stellt sich die Situation bei Betrachtung der Untersuchungsergebnisse der LUA Sachsen dar: Bei 32 auf die Abgabe von Blei untersuchten Proben vorwiegend asiatischer Herkunft (s. Abb. 17.1) resultierte nur in einem Fall, einer Porzellanpuppe eines lokalen sächsischen Herstellers, eine Beanstandung aufgrund Grenzwertüberschreitung. Insofern muss das durch diverse Medien öffentlich gezeichnete Bild der gesundheitlich bedenklichen chinesischen Spielwaren zumindest hinsichtlich der Bleiproblematik relativiert werden.



Abb. 17.1: Zahlreiche farbig lackierte Spielzeuge wurden auf das Schwermetall Blei überprüft, i.d.R. ohne Beanstandung.

Dessen ungeachtet ist die Beanstandungsquote insgesamt bei Spielwaren nach wie vor hoch: von 192 untersuchten Proben war jede Dritte mangelbehaftet, jede vierte war nach stofflichen Kriterien zu beanstanden.

Im Rahmen des BÜP 2007 wurden schwerpunktmäßig die Parameter verbotene Azofarbstoffe laut Bedarfsgegenständeverordnung, allergene Dispersionsfarbstoffe sowie Weichmacher in Spielwaren untersucht. Verbotene Azofarbstoffe wurden in keiner der Proben des entsprechenden Programms nachgewiesen, allergene Dispersionsfarbstoffe waren lediglich in zwei von 32 geprüften Spielwaren verwendet worden. Die meisten nicht konformen Produkte fielen bei der Prüfung auf Weichmacher auf: 9 von 25 Spielwaren mussten wegen der verbotswidrigen Verwendung von Phthalatweichmachern beanstandet werden.

Auch im Bereich der Lebensmittelkontaktmaterialien stellen Weichmacherübergänge nach wie vor ein erhebliches Problem dar. Als besonders stark belastet erwiesen sich einerseits verschiedene Produkte ölhaltiger Konserven mit Herkunft aus dem asiatischen Raum (s. Abb. 17.2). Bei den verwendeten twist-off-



Abb. 17.2: Vor allem Lebensmittel-Konserven aus dem asiatischen Raum sind aktuell immer noch stark mit Phthalatweichmachern belastet.

Deckeln führte die Verwendung hoher Anteile von Phthalaten i. V. m. einer Technologie, die eine ungewöhnlich große Kontaktfläche von Dichtungsmaterial und Lebensmittel bewirkt, zu außerordentlich hohen Phthalatgehalten im Lebensmittel mit Spitzenwerten weit über 2 g/kg. Das heißt, dass beim Verzehr von lediglich 100 g einer derartig mit dem als reproduktionstoxisch eingestuften Weichmacher Di-ethylhexylphthalat (DEHP) belasteten Konserve die tolerierbare tägliche Aufnahmemenge für einen Erwachsenen etwa um das 70-fache überschritten wird.

Eine weitere wesentliche Kontaminationsquelle stellen PVC-Folien dar, die im Einzelhandel trotz anderslautender Empfehlungen immer noch zum Verpacken von Käse verwendet werden. Durch das oberflächlich austretende Fett werden die in der Folie enthaltenen Weichmacher zu großen Anteilen extrahiert und gelangen so in den Käse. Im Unterschied zu den Konserven werden überwiegend andere als Phthalatweichmacher, zumeist Diethylhexyladipat (DEHA) eingesetzt. So wurden in 5 vom Einzelhandel abgepackten und an SB-Theken entnommenen Käseproben Gehalte des Weichmachers DEHA über 100 mg/kg gefunden. Der Grenzwert nach Bedarfsgegenständeverordnung beträgt demgegenüber lediglich 18 mg/kg.

Im Jahresbericht der LUA Sachsen 2006 wurde ausführlich über Untersuchungen zum Übergang von Druckfarbenbestandteilen auf Lebensmittel berichtet. Nachdem Ende des Jahres 2005 bekannt geworden war, dass sogenannte Photoinitiatoren in Mengen, deren gesundheitliche Relevanz bis dato mangels toxikologischer Daten nicht sicher beurteilt werden kann, in Lebensmitteln gefunden wurden, reagierte die Industrie auf den zunehmenden öffentlichen und behördlichen Druck. Gegenüber dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) verpflichtete sich die Industrie, bis Ende 2006 nur noch solche Produkte auf dem Markt anzubieten, deren Bestandteile als sicher bewertet wurden oder lediglich in Mengen kleiner 10 µg/l auf Lebensmittel übergehen. Die im Mittelpunkt der Diskussion stehende und nur partiell toxikologisch charakterisierte Substanz ITX sollte zukünftig gänzlich vermieden werden.

Im Frühjahr 2007 wurden insgesamt 77 Fertigpackungen von Lebensmittelproben hinsichtlich der Migration von Druckfarbenbestandteilen untersucht. Lediglich in einer Probe war ITX oberhalb des vom Bundesinstitut für Risikobewertung als sicher definierten Schwellenwertes von 50 µg/kg nachweisbar. Daraus lässt sich schließen, dass industrieseitig die Umstellung auf alternative Substanzen weitestgehend erfolgt ist. Allerdings wurde in drei weiteren Proben die Substanz DETX in Gehalten von 15-36 µg/kg gefunden. DETX wurde bisher toxikologisch kaum untersucht und lässt sich hinsichtlich möglicher gesundheitlicher Risiken nur unzureichend klassifizieren. Insofern drängt sich der Verdacht auf, dass die Druckfarben- bzw. Verpackungsmittelindustrie ihrer Verantwortung für sichere Produkte nicht ausreichend gerecht wird und lediglich eine im öffentlichen Fokus stehende Substanz kurzfristig durch eine andere, noch weniger sichere Variante ersetzt hat, um den besorgten Kunden „ITX-freie“ Ware anbieten zu können.

Kennzeichnung von Spielzeug:

Der EU-Gesetzgeber fordert die Angabe der CE-Kennzeichnung, mit der der Inverkehrbringer bestätigt, dass das Spielzeug den europäischen Normen entspricht. Verbraucher sollten aber wissen, dass der Hersteller das CE-Zeichen selbstständig anbringt und dies somit nur eine Absichtserklärung darstellt. Eine vorhergehende Prüfung der Spielware durch eine unabhängige Stelle ist damit nicht verbunden. Verbraucher, die Wert auf vorab geprüfte Erzeugnisse legen, sollten nach dem GS-Zeichen („Geprüfte Sicherheit“) Ausschau halten.

18. Sind Sachsens Lebensmittel frei von Tierarzneimittelrückständen?

Für die Prüfung sächsischer Lebensmittel auf Rückstände von Tierarzneimitteln werden in der amtlichen Lebensmittelüberwachung zwei Arten von Untersuchungen durchgeführt. Der wichtigste Teil sind die im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplanes (NRKP) durchgeführten Untersuchungen. Dabei werden spezielle Proben nach vorgegebenen Prinzipien entnommen und untersucht. Die Probenahmen erfolgen streng erzeugerorientiert ohne Vorankündigung. Konkrete Vorgaben für Probenahmemodalitäten wie zu beprobende Tierarten, zu entnehmendes Probenmaterial und weitere Einzelheiten sind in EU-Richtlinien und Entscheidungen (96/23/EG, 97/747/EG) geregelt und werden jährlich im NRKP verbindlich festgelegt. Es werden Proben von frisch geschlachteten Tieren in Schlachtbetrieben und von lebenden Tieren in Landwirtschaftsbetrieben entnommen, wo der Bezug zum Tierhalter in jedem Falle juristisch sicher nachvollziehbar ist. Ebenso von tierischen Produkten für die Herstellung von Lebensmitteln wie Milch, Eier und Honig werden Proben in Erzeugerbetrieben entnommen.

Die Tabellen 21 und 22 im Anhang LM zeigen die durchgeführten Untersuchungen aufgeschlüsselt nach Stoffgruppen und Tierarten bzw. Untersuchungsmaterialien. Da nur bei einem sehr kleinen Teil (< 1 %) der Proben Rückstände festgestellt werden konnten, sind die rückstandshaltigen Proben in gesonderten Tabellen einzeln aufgelistet. Dabei wurde unterteilt in positive (zu beanstandende) Proben (s. Tab. 24 - i. Anh. LM) und solche mit Rückständen unter den zulässigen Höchstwerten (s. Tab. 25 - i. Anh. LM). Auffällig ist, dass im Unterschied zu den Ergebnissen bei Umweltkontaminanten oder Pflanzenschutzmitteln, die nicht zu beanstandenden rückstandshaltigen Proben in der Minderheit sind. Wenn also Rückstände festgestellt werden, dann meist über den Höchstwerten.

In Tabelle 18.1 sind alle die Proben zusammengestellt, die im Jahr 2007 mit dem biologischen Hemmstofftest untersucht wurden. Mit relativ wenig Aufwand wird eine Aussage erhalten, ob die Probe Rückstände von Hemmstoffen enthält oder nicht. Die durchgeführten Tests ergaben nur bei 5 (= 0,22 %) Proben einen positiven Befund. Zur Identifizierung der Hemmstoffe sind dagegen aufwändige chemische Rückstandsuntersuchungen erforderlich. Die Ergebnisse bestätigten, dass drei positive Befunde (zwei bei Kälbern, einer beim Mastschwein) durch Chlortetracyclin-Rückstände verursacht wurden, deren Gehalte unter den zulässigen Höchstwerten lagen. Die beiden anderen Befunde kamen durch Oxytetracyclin- und Tetracyclin-Rückstände zustande. Die ermittelten Gehalte überschritten deutlich die Grenzwerte.

Im Rahmen des NRKP werden bis auf wenige Ausnahmen nur sächsische Lebensmittel beprobt. Aus Gründen des Verbraucherschutzes werden in kleinerem Umfang auch Lebensmittel aus dem normalen Probenaufkommen der amtlichen Lebensmittelüberwachung auf Rückstände von pharmakologisch wirksamen Stoffen untersucht. Die Schwerpunkte werden vor allem durch EU-Schnellwarnungen oder Pressemeldungen bestimmt. Im Jahr 2007 gab es keine neuen Hinweise, so dass einige der bisher bekannten Untersuchungsschwerpunkte weitergeführt wurden.

Tab. 18.1: Untersuchungszahlen des biologischen Hemmstofftests im Rahmen des NRKP

Tierart	Anzahl Untersuchungen	
	insgesamt	davon mit positivem Hemmstofftest
Kalb	42	2
Jungrind	25	-
Rinder	111	-
Schweine	2.037	3
Pferd	3	-
Schaf/Lamm	11	-
Wild	2	-
Kaninchen	22	-
gesamt	2.253	5

So werden schon mehrere Jahre alle im Rahmen des NRKP entnommenen Proben von Fischen zusätzlich zu den geforderten Untersuchungen auf Triphenylmethanfarbstoffe wie Malachitgrün und Kristallviolett untersucht. Dabei waren in den letzten Jahren bundesweit überdurchschnittlich viele rückstandshaltige Proben festgestellt worden. Obwohl diese Farbstoffe bei Tieren, die zur Lebensmittelgewinnung vorgesehen sind, nicht angewendet werden dürfen, finden trotzdem immer wieder illegale Behandlungen statt. Die Farbstoffe sowie deren Metaboliten stehen im Verdacht, kanzerogen und erbgutschädigend zu sein. Nachteilig ist auch die lange Halbwertszeit dieser Stoffklasse, die dazu führt, dass sehr lange Zeiträume notwendig sind, um vorhandene Rückstände abzubauen oder auszuscheiden.

Im Jahr 2007 kam für diese Untersuchungen erstmals die neue Technik der Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie zum Einsatz, mittels der deutlich kleinere Mengen der genannten Farbstoffe noch nachgewiesen werden können. Außerdem wird der Nachweis durch die massenspektrometrische Identifizierung erheblich sicherer. Europäische Regelungen fordern für den Nachweis verbotener Stoffe eine massenspektrometrische Identifizierung. Die Absenkung der Nachweisgrenze ist aber nicht allein verantwortlich für die hohe Zahl an positiven Proben. Bei zwei der fünf Fälle des Jahres 2007 wurden Konzentrationen festgestellt, die auch mit der alten Analysentechnik nachweisbar gewesen wären.

Mit der Absenkung der Nachweisgrenze stellt sich die Frage, ob vielleicht Umweltbelastungen gemessen werden und nicht Rückstände von illegalen Behandlungen. Die Frage wird auch in einer Veröffentlichung des Bundesinstitutes für Risikobewertung aufgeworfen. Die eingehende Diskussion ergab, dass die in der LUA ermittelten Rückstandskonzentrationen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht auf eine Umweltkontamination hinweisen. Das zeigt sich auch daran, dass nur weniger als 10 Prozent unserer Stichprobenuntersuchungen Rückstände anzeigen.

Ein weiteres dauerhaftes Rückstandsproblem geht wohl vom Chloramphenicol aus. Obwohl dieser Stoff schon seit dem Jahr 1994 für die Anwendung bei lebensmittelliefernden Tieren verboten ist, werden immer wieder Rückstände gefunden. Im Berichts-

zeitraum wurden in Karpfen aus einer Aquakulturanlage in Sachsen Rückstände festgestellt. In der Vergangenheit enthielten vor allem asiatische Produkte gelegentlich Chloramphenicol-Rückstände. Dies ist in diesem Jahr nur bei einem Fisch der Fall.

Wie aus Tabelle 23 - i. Anh. LM zu entnehmen ist, spielt im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung die Untersuchung von Honig 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 wurden im vergangenen Jahr Sulfathiazolrückstände in einem sächsischen Honig festgestellt, die möglicherweise aus einer unzulässigen Behandlung gegen amerikanische Faulbrut der Bienen resultieren. Dagegen konnten Streptomycinrückstände in Honig durch Obstbaumbehandlungen gegen Feuerbrand nicht festgestellt werden.

19. Wie sicher sind unsere Arzneimittel?

Im Berichtsjahr wurde anlässlich des 50. Jahrestages der Markteinführung des Arzneimittels Contergan durch die Medien an die Menschen erinnert, die damals Opfer der schädlichen Wirkungen des Mittels geworden sind.

Mit der Einführung des Arzneimittelgesetzes (AMG) 1961 und der überarbeiteten Fassung von 1976 wurde die Arzneimittelsicherheit in Deutschland auf eine hohe Stufe gestellt, um die Verbraucher vor solchen oder anderen Schäden durch Arzneimittel zu schützen. Seitdem dürfen Arzneimittel nur nach Durchlaufen eines Zulassungsverfahrens und dem Erteilen der Zulassung durch die Bundesoberbehörde (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte - BfArM) in Verkehr gebracht werden. Voraussetzung dafür sind umfangreiche Prüfungen nicht nur zur Absicherung der Wirksamkeit, sondern auch zur Unbedenklichkeit und zur pharmazeutischen Qualität eines Mittels.

Die Ergebnisse der in Verantwortung des Herstellers bzw. potentiellen Zulassungsinhabers durchgeführten Untersuchungen werden dem BfArM in Form eines „Zulassungsdossiers“ zur Prüfung vorgelegt. Ein wichtiger Bestandteil dieser Prüfung ist die Klärung der Frage, ob der nachgewiesene medizinische Nutzen eines Präparates es rechtfertigt, die meist ebenfalls zu erwartenden Nebenwirkungen in Kauf zu nehmen.

Nur Produkte, die den strengen Anforderungen des AMG und weiterer, damit verbundener Regelungen gerecht werden, erhalten eine Zulassung - äußerlich erkennbar an dem ebenfalls vom AMG vorgeschriebenen Aufdruck der Zulassungsnummer mit dem vorangestellten Kürzel „Zul.-Nr.“.

Auch die im Contergan-Prozess noch umstrittene Frage der Haftung für durch Arzneimittel verursachte Gesundheitsschäden ist durch das AMG klar geregelt.

Für die Überwachung der Einhaltung arzneimittelrechtlicher Regelungen sind die Behörden der Bundesländer zuständig, in Sachsen sind diese in den Regierungspräsidien Dresden und Leipzig angesiedelt. Die Untersuchung der von den Überwachungsbehörden im Rahmen der planmäßigen Überwachung der Pharmazeutischen Unternehmer oder im Verdachtsfall entnommenen Proben erfolgt im Bereich Pharmazie der LUA. Weitere Arzneimit-

tel werden von der Lebensmittelüberwachung, aber auch von Zoll- und Polizeibehörden oder von Staatsanwaltschaften zur Untersuchung und/oder Beurteilung vorgelegt.

Im Berichtsjahr wurden im Bereich Pharmazie 345 Arzneimittelproben abschließend bearbeitet.

Qualitätsrelevante Mängel wurden recht selten festgestellt (Beanstandungsquote 9 %). Es handelte sich dabei meist um geringfügige Abweichungen, aus denen sich insgesamt keine unmittelbare Gesundheitsgefährdung für die Verbraucher ergab. Damit bestätigte sich die langjährige Erfahrung, dass die unter Anwendung des Arzneimittelgesetzes hergestellten (und überwachten) Arzneimittel hohe Qualitätsansprüche erfüllen.

„Lifestyle“ mit Risiko

Anders stellt sich die Situation bei Produkten dar, die unter Umgehung der arzneimittelrechtlichen Vorgaben fälschlich als Lebensmittel, z. B. Nahrungsergänzungsmittel, oder auf für Arzneimittel unzulässigen Wegen der Einfuhr bzw. des Vertriebes auf den Markt gebracht werden.

Mit dem Bezug von Mitteln aus dubiosen Quellen, die im Sinne des derzeit angestrebten „Lifestyle“ Wunder bewirken sollen, gehen die Verbraucher häufig hohe Risiken auf Kosten der eigenen Gesundheit ein, was sich mittelbar aber auch auf das Gesundheitssystem, also die Gesamtheit aller Verbraucher schädlich auswirkt.

Solche Erzeugnisse entziehen sich zum Teil der planmäßigen Arzneimittelüberwachung und werden – z. B. bei der Einfuhr aus dem Ausland nach Bestellung über Internet – von Zollbehörden als Verdachtsproben eingereicht.

Auch die oben erwähnte Produkthaftung gilt nur für legal auf dem Markt befindliche Arzneimittel, die den Regelungen zur Zulassung entsprechen. Treten Schäden nach Anwendung illegaler Mittel auf, werden eventuelle Bemühungen um materiellen Schadenersatz daher ins Leere gehen, sofern der verantwortliche Hersteller bzw. Vertrieber überhaupt erst gefunden werden kann.

Im Berichtsjahr 2007 mussten Beanstandungen wegen fehlender Zulassung und anderer grundlegender Verstöße gegen das Arzneimittelgesetz bei 29 % aller Proben ausgesprochen werden!

Der Schwerpunkt der Berichterstattung für 2007 konzentriert sich daher auf die gravierendsten Fälle in diesem Probensegment.

Abnehmen - um jeden Preis?

Immer wieder tauchen in Deutschland und anderen europäischen Staaten Produkte auf, die u. a. im Internet als rein pflanzliche Produkte aus der asiatischen Volksmedizin beworben werden und auf schnellstem Wege zur Idealfigur führen sollen.

Einige Erzeugnisse werden als „Nahrungsergänzungsmittel“ bezeichnet. In Anbetracht der beabsichtigten Gewichtsabnahme scheidet der Zweck, die Nahrung zu ergänzen, jedoch für Schlankheitsmittel aus. Andere Mittel wiederum enthalten keinerlei Hinweis auf eine rechtlich geregelte Produktkategorie. Aus der meist fremdsprachig gekennzeichneten Verpackung, häufig ausgeführt in asiatischen oder kyrillischen Schriftzeichen, gehen insgesamt nur wenige Informationen für den Verbraucher hervor; er muss sich ganz überwiegend auf den Wahrheitsgehalt der Werbeaussagen verlassen.

Zu diesen Produkten gehören das sogenannte „LiDa“ und ähn-

liche Mittel, die schon seit Jahren und in einigen Fällen in sehr großen Mengen sichergestellt wurden und vor denen bereits mehrfach öffentlich gewarnt wurde, z. B. durch Pressemitteilungen des BfArM und des Sächsischen Sozialministeriums. Nach wie vor gibt es hier keine Entwarnung – von sächsischen Zollbehörden wurden im Jahr 2007 größere Mengen der beiden Produkte „LiDa – Dai-DaiHuaJiaoNang“ und „Meizitang“ (s. Abb. 19.1 und 19.2) bei der Einfuhr vorgefunden und zur Untersuchung vorgelegt.

Beide Proben enthielten – entgegen der Bewerbung als natürliche und rein pflanzliche Mittel – den synthetischen Wirkstoff



Abb. 19.1a: LiDa-Blister-Detail



Abb. 19.1b: LiDa-Kapseln



Abb. 19.2a: Meizitang-Blister



Abb. 19.2b: Meizitang-Detail

Sibutramin. Da die ausgelobten pflanzlichen Bestandteile die angekündigte Gewichtsabnahme offenbar nicht ermöglichen, wird durch nicht deklarierte Zusätze „nachgeholfen“.

Bei Sibutramin handelt es sich um einen pharmakologisch stark wirksamen Arzneistoff, der vor allem über einen Angriff am Gehirn den Appetit hemmen soll. Er kann bei Versagen anderer Maßnahmen als Arzneimittel zur Behandlung eines pathologisch erhöhten Körpergewichts eingesetzt werden.

In Deutschland ist mit diesem Wirkstoff das Arzneimittel Reductil® 10 mg bzw. 15 mg zugelassen. Das verschreibungspflichtige Mittel darf nur bei bestimmten Patienten und unter genau festgelegten, strengen Vorgaben für die Verordnung und die Behandlung eingesetzt werden, da das Nebenwirkungspotential des Wirkstoffes anderenfalls für den Patienten zur Gefahr wird. Als Nebenwirkungen sind u. a. gefährliche Blutdruckerhöhungen, akute Herzbeschwerden und psychische Erkrankungen bekannt. Dieser, für bestimmte Personen tödlichen Gefahr setzen sich – ohne Vorwarnung! – die Anwender der betreffenden Schlankheitsmittel aus. Besonders tückisch ist dabei, dass die Mittel stark schwankende Mengen oder auch keinen Wirkstoff enthalten können. Auch chemisch veränderte Wirkstoff-Derivate und verunreinigte Wirkstoffe wurden in den Produkten gefunden.

Die Proben „LiDa“ und „Meizitang“ enthielten 25 mg bzw. 15 mg Wirkstoff je Kapsel, die Einzeldosierung lag damit im Bereich des stärker dosierten, zugelassenen Arzneimittels. Als Anfangsdosis für die Anwendung von Reductil® sind 10 mg einmal täglich vorge-

geben. Mit den beanstandeten Proben ist dagegen nur eine deutlich höhere Dosierung möglich!

Beide Mittel wurden als nicht zugelassene und damit als nicht verkehrsfähige Arzneimittel eingestuft, zusätzlich als bedenkliches Arzneimittel im Sinne des AMG.

Heilung - mit toxischen Elementen?

Um ein bedenkliches Arzneimittel handelte es sich auch bei einer Probe „Organic Germanium“. Das Element Germanium ist zwar in einer Menge von etwa 1 mg täglich in der normalen Nahrung enthalten, es stellt aber kein essentielles Spurenelement dar, dessen Zufuhr notwendig wäre. Die Kennzeichnung der betreffenden Probe als Nahrungsergänzungsmittel war somit unzutreffend.

Bei langfristiger Gabe von Germanium in größeren Mengen kann es zu toxischen Wirkungen wie Nieren-, Lungen-, Muskel- und Nervenschäden kommen, auch Todesfälle sind nicht auszuschließen. Über fünf Todesfälle in Japan wurde berichtet. Hinsichtlich einer eventuellen Eignung zur Behandlung von Krankheiten mit dem Element oder dessen Verbindungen liegen dagegen keine ausreichenden wissenschaftlichen Belege vor. Damit fehlen die wichtigsten Voraussetzungen für eine Zulassung: wissenschaftlich belegte Daten über Wirksamkeit und Unbedenklichkeit.

Ungeachtet dessen tauchen Präparate mit hohen Germaniumgehalten bereits seit längerer Zeit immer wieder auf dem Markt auf. Mehrere Warnungen wurden bereits veröffentlicht. So wies das BgVV bereits 2000 darauf hin, dass schon 50 mg Germanium als Tagesdosis zu schweren Gesundheitsschäden führen können. Im Internet werden Produkte mit der organischen Germaniumverbindung (Carboxyethyl-Germanium-Sesquioxid) „vielseitig“ mit Aussagen über tumorhemmende, schmerzstillende und potenzfördernde Wirkungen beworben. Toxische Wirkungen werden hingegen nicht erwähnt.

Das der LUA von einer Polizeibehörde vorgelegte Produkt enthielt in einer Kapsel 58 mg Germanium in Form der o. g. organischen Verbindung. Als Dosierungsempfehlung waren bis zu 5 Kapseln täglich angegeben; die maximal empfohlene Tagesdosis entsprach damit nahezu dem Sechsfachen der als toxisch bekannten Menge!

Muskeln und Potenz – Glücksspiel mit hohem Einsatz

Bekannt ist, dass verschiedene Arzneimittel zu Dopingzwecken missbraucht werden. Sehr häufig werden dazu Hormone und verwandte Verbindungen, wie z. B. anabole androgene Steroide (z. B. synthetische Testosteronverbindungen) verwendet, denen ein eigener Abschnitt der „Dopingliste“ gewidmet ist.

Die mit der Anwendung verbundenen Risiken dürften den Leistungssportlern häufig bekannt sein, vor allem wenn es sich um (allerdings nur für therapeutische Zwecke) zugelassene Arzneimittel handelt. Weniger bekannt ist, dass solche Originalpräparate, wie auch viele andere Produkte, in großen Mengen gefälscht und in den illegalen Markt eingeschleust werden. So sind solche Mittel auch relativ verbreitet im Freizeitsport, vor allem beim „Bodybuilding“, vorzufinden.

Die Wahrscheinlichkeit, dass den Anwendern die Risiken der

entsprechenden Originalpräparate bekannt sind, dürfte hier deutlich geringer sein. Stark verschärft wird die potentielle Gefahr durch die unvorhersehbare Qualität von Fälschungen. Leider ist dabei alles möglich, von wirkstofffreien bis zu stark überdosierten Produkten und solchen mit falschen Wirkstoffen. Die davon ausgehenden Risiken können teilweise höher als beim Originalpräparat sein.

Mit dem Verdacht auf Verstöße gegen Bestimmungen des AMG zur Arzneimittel- bzw. -durchfuhr entnahm eine Zollbehörde drei Proben aus einer unversiegelten LKW-Ladung mit Hormonpräparaten zur Beurteilung durch die LUA (s. Abb. 19.3 bis 19.5).

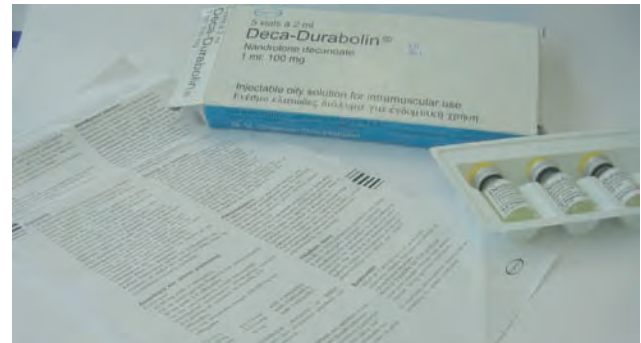


Abb. 19.3: Anabolika 1



Abb. 19.4: Anabolika 2



Abb. 19.5: Anabolika 3

Äußerlich erweckten die zwei Präparate mit Injektionslösung (Ampullen) sowie eine Probe Tabletten den Eindruck, als wären sie in einem EU-Staat zugelassene Arzneimittel. Da in Deutschland nur wenige Hormonpräparate zugelassen sind, lag auch bezüglich der drei fraglichen Mittel keine deutsche Zulassung vor, ein Inverkehrbringen wäre daher hier illegal.

Auffallend, wenn auch nicht völlig unüblich, war bereits die mehrsprachige Ausführung der Kennzeichnung bzw. Packungsbeilage in verschiedenen Kombinationen (Englisch/Türkisch, Eng-

lisch/Griechisch) sowie die Angabe der Hersteller in weiteren EU-Staaten.

Von Arzneimitteluntersuchungsstellen anderer Bundesländer war außerdem bekannt, dass gleichnamige Produkte bereits als Fälschungen vorgefunden wurden.

Der Verdacht auf Fälschungen erhärtete sich bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse: Eine Probe enthielt keinen bzw. einen falschen Wirkstoff, bei zwei Proben war der deklarierte Wirkstoffgehalt deutlich unterschritten, während die Wirkstoff-Verunreinigungen den vom Arzneibuch vorgegebenen Grenzwert überschritten. Weiterhin war in einem Fall der deutlich überhöhte Gehalt eines Hilfsstoffes sowie zweimal eine zu geringe Füllmenge zu beanstanden.

Wegen der nicht unerheblichen Minderungen der pharmazeutischen Qualität wären nach den Vorgaben des AMG weder die Herstellung noch das Inverkehrbringen aller drei Proben statthaft, selbst wenn es sich um zugelassene Mittel gehandelt hätte.

Aufgrund der vorhersehbaren Verwendung (u. a. Fehlgebrauch aufgrund fremdsprachiger Kennzeichnung, unkritische Verwendung aus Unkenntnis oder gezielter Missbrauch) konnten schädliche Wirkungen nicht ausgeschlossen werden, die über ein nach den Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft vertretbares Maß hinausgehen. Damit handelt es sich hier um bedenkliche Mittel im Sinne des AMG.

Ein kaum noch überschaubares Angebot, wohl verursacht durch eine entsprechend hohe Nachfrage, wird dem Verbraucher in Form unzähliger Potenzmittel in verschiedenen Medien unterbreitet. Vor allem Viagra[®], aber auch später entwickelte Originalprodukte wie Levitra[®] und Cialis[®] werden massenhaft gefälscht und meist im Internet angeboten.

Andere Hersteller von Produkten mit den gleichen Wirkstoffen verwenden lediglich ähnliche Namen oder die für das Original bekannten Tablettenformen und Farben, verheimlichen aber nicht den enthaltenen Wirkstoff (s. Abb. 19.6).



Abb. 19.6: Sildegra, blaue Tabletten

Dies war bei einer in der LUA untersuchten Probe jedoch nicht der Fall. Ähnlich wie bei den oben beschriebenen Schlankheitsmitteln sollten laut den Angaben der Kennzeichnung nur pflanzliche Inhaltsstoffe enthalten sein. Gefunden wurde allerdings der Viagra-Wirkstoff Sildenafil, der wegen seines Risikopotentials ebenfalls zu den verschreibungspflichtigen Arzneistoffen gehört. Auch hier muss bei entsprechender Dosierung schon aufgrund der Vortäu-

schung eines harmlosen Naturproduktes von möglichen Gesundheitsschäden und damit dem Vorliegen eines bedenklichen Arzneimittels ausgegangen werden.

Geradezu überschwemmt wird der Markt mit sogenannten Nahrungsergänzungsmitteln, die mit den verschiedensten arzneilichen Wirkungen beworben werden, für deren Bestandteile jedoch keine ausreichenden Wirksamkeitsnachweise vorliegen. Die schlechte Datenlage und das Fehlen vergleichbarer, zugelassener Arzneimittel machen sich die Hersteller zunutze und umgehen durch die „Tarnung“ als Nahrungsergänzungsmittel die hohen Kosten der Arzneimittelzulassung.

Hier kann zwar in vielen Fällen davon ausgegangen werden, dass lediglich der Geldbeutel des Käufers geschädigt wird, andererseits werden als Bestandteile immer neue Wirkstoffe, unter anderem angereicherte Extrakte aus exotischen Pflanzen deklariert. Es muss auch befürchtet werden, dass diese häufig tatsächlich enthalten sind. Je exotischer diese pflanzlichen Drogen sind, umso weniger wissenschaftlich verwertbare Erkenntnisse liegen in der Regel hinsichtlich der Wirksamkeit und der Risiken vor.

Weiteres zu diesen nicht zugelassenen Arzneimitteln wird im Abschnitt „Nahrungsergänzungsmittel – Lebensmittel am Rande der Legalität“ erläutert.

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Die Hauptaufgaben der LUA in der veterinärmedizinischen Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik umfassen die Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen und meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie vom Tier auf den Menschen übertragbarer Krankheiten (Zoonosen), die Unterstützung zahlreicher Bekämpfungsprogramme, die Kontrolle der Seuchenfreiheit der Tierbestände und die Kontrolle der Sicherheit und Gesundheit vom Tier stammender Lebensmittel im Bereich der Primärproduktion. Zahlreiche Rechtsakte der EU, des Bundes und des Landes bilden die Grundlage für das breite Aufgabenspektrum. Zur Erfüllung dieser Aufgaben werden an der LUA eine breite Palette von u. a. pathologischen, histologischen, parasitologischen, chemischen, mikrobiologischen, serologischen, virologischen, molekularbiologischen und elektronenmikroskopischen Untersuchungsverfahren durchgeführt.

Einen Überblick über das gesamte Untersuchungsspektrum und die durchgeführten Untersuchungen bieten die im Anhang aufgeführten Tabellen. Sie dokumentieren, dass auch im zurückliegenden Jahr das zur Erfüllung der o. g. Aufgaben breite diagnostische Spektrum in vielfältiger Weise abgerufen wurde.

Untersuchungen zum **Nachweis von anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten** im hoheitlichen Auftrag stehen zumeist im Fokus der Öffentlichkeit, obwohl sie nur die „Spitze des Eisbergs“ der gesamten Untersuchungstätigkeit ausmachen. Beispielhaft seien hier der Nachweis der Blauzungenkrankheit in Sachsen und das erneute Auftreten von Wildvogelgeflügelpest im zurückliegenden Jahr genannt.

Im Herbst 2007 wurde die bislang noch nie in Sachsen aufgetretene Blauzungenkrankheit bei sieben Rindern nachgewiesen (s. Beitrag 1). Damit hat die seit 2006 vom Dreiländereck Niederlande, Belgien und Deutschland ausgehende und sich 2007 rasant zentrifugal ausbreitende Tierseuche auch Sachsen erreicht. Die in anderen Bundesländern aufgetretenen erheblichen wirtschaftlichen Schäden sind in Sachsen aufgrund der niedrigen Fallzahlen bislang noch begrenzt. Der besondere Übertragungsmechanismus durch infizierte Stechmücken erschwert die Bekämpfung erheblich. Sachsens Wiederkäuerbestände sind noch weitestgehend frei von Blauzungenkrankheit und damit einer Infektion schutzlos ausgeliefert. Die einzig wirksame Maßnahme zur Eindämmung der Erkrankungen ist die Impfung. Ab Mitte 2008 soll ein wirksamer Impfstoff zur Verfügung stehen, um wirtschaftliche Schäden abzuwenden und eine weitere Ausbreitung des Virus zu erschweren.

Auch 2007 wurde wieder hochpathogenes Aviäres Influenza A Virus (HPAI), der Erreger der Geflügelpest, nachgewiesen. Im Gegensatz zu 2006 mit Ausbrüchen bei Hausgeflügel, Zoo- und Wildvögeln, blieb das Virus in Sachsen aber auf Wildvögel (3 Ausbrüche) beschränkt. Überraschend war der Zeitpunkt des Auftretens außerhalb des normalen Wildvogelzuges. Ausgehend von Tschechien breitete sich das Infektionsgeschehen über Mitteldeutschland und Bayern bis nach Frankreich aus. Ausführliche Informationen zum Nachweis und den weiteren Untersuchungen in Sachsen können dem zweiten Beitrag entnom-

men werden. Auch in den kommenden Jahren muss mit weiteren HPAI-Ausbrüchen gerechnet werden, da eine Kontrolle des Virus in der Wildvogelpopulation nicht möglich ist. Der Schutz der Hausgeflügelbestände hat weiterhin oberste Priorität. Die an der LUA durchgeführten Überwachungsuntersuchungen bilden die Grundlage für Risikoabschätzungen, um die Schutzmaßnahmen der jeweiligen Gefährdungslage anzupassen. Vergleichbares gilt für das Virus der Aujeszkyschen Krankheit. Beitrag Nr. 8 gibt einen Überblick über das Vorkommen und die Ausbreitung des Virus der Aujeszkyschen Krankheit bei Wildschweinen in Sachsen in den zurückliegenden Jahren und beleuchtet die Gefährdungslage der Hausschweinebestände. Erstmals wurden im vergangenen Jahr keine Fälle von TSE an der LUA diagnostiziert. Allerdings werden auch in Zukunft entsprechend der Rechtslage in der EU Monitoringuntersuchungen bei verendeten und geschlachteten Tieren notwendig sein, um den sich abzeichnenden rückläufigen Trend weiter abzusichern.

Den weitaus größten Umfang an Untersuchungen im Bereich der Veterinärmedizin der LUA nehmen die **amtlichen Überwachungsuntersuchungen** ein. Sie dienen der Bekämpfung bzw. Sicherung der Freiheit von Tierseuchen (z. B. Brucellose, Enzootische Leukose der Rinder, Schweinepest, Aujeszkysche Krankheit, Salmonellose der Rinder) und bilden damit das Fundament der Tiergesundheit in den sächsischen Nutztierbeständen sowie gleichzeitig die Grundlage amtlicher Attestierungen für den Tierhandel. Ein Schwerpunkt seit Jahren ist die Bekämpfung der BHV1-Infektion der Rinder – 2007 wurden hierzu insgesamt mehr als 370.000 Untersuchungen durchgeführt. Ziel des seit mehr als 10 Jahren laufenden staatlichen Bekämpfungsprogramms ist die Tilgung dieses Erregers aus den Beständen. Die Sanierung ist inzwischen weit voran geschritten, allerdings müssen die letzten Schritte mit der nötigen Konsequenz gegangen werden. Erläuterungen zum Umgang mit nicht negativen Befunden sind ausführlicher in Beitrag Nr. 7 dargestellt.

Einen weiteren Aufgabenschwerpunkt bildet die im Sächsischen Ausführungsgesetz zum Tierseuchengesetz festgelegte enge Zusammenarbeit mit der Sächsischen Tierseuchenkasse und den angeschlossenen Tiergesundheitsdiensten. Die in Zusammenarbeit mit dem SMS erstellten **Tiergesundheitsprogramme** und dort festgelegten Untersuchungen erfolgen an der LUA. Die Ergebnisse geben dem Tierhalter und betreuenden Tierarzt Hinweise zu Erkrankungsursachen, gleichzeitig bieten sie dem Vollzug wesentliche Einblicke in den aktuellen Gesundheitsstatus der sächsischen Nutztierbestände. Damit sind sie ein essentieller Baustein zum frühzeitigen Erkennen von Problemen sowie der Verbesserung und Sicherung der Tiergesundheit in der Primärproduktion. So haben beispielsweise serologische Übersichtsuntersuchungen gezeigt, dass die Paratuberkulose derzeit in Sachsen kein flächendeckendes Problem in den Rinderbeständen darstellt (s. Beitrag 6). Aufgrund der schwierigen Bekämpfung und Sanierung ist gerade deshalb weiterhin Vorsicht und vorausschauendes Handeln notwendig, damit Problembetriebe frühzeitig erkannt und eine Verschleppung des Erregers verhindert wird. In einem weiteren Beitrag (Nr. 10) werden Schwerpunkte aus dem Bereich der Mastitidsdiagnostik dargestellt. Der Trend hin zu einer vertief-

ten Untersuchung wird erläutert. Ein Fallbericht (Beitrag 9) über den Nachweis des Equinen Arteritisvirus in mehreren Pferdebeständen in Sachsen belegt beispielhaft den Nutzen der Untersuchungstätigkeit im Rahmen der festgelegten Programme.

Die Übersichtsartikel zu Abortursachen bei Pferden in den letzten fünf Jahren (Beitrag 4) sowie zu den Sektionsergebnissen bei Schweinen (Beitrag 5) zeigen exemplarisch, dass die Anzahl der **zur Sektion eingelieferten Tiere** nach wie vor viel zu gering ist. Ein seit dem 01.01.2008 eingeführtes und vom SMS und TSK gefördertes Sektionsprogramm soll hier zukünftig Abhilfe schaffen. Nach wie vor bildet die Untersuchung von verendeten oder getöteten Tieren sowie deren Organe das Rückgrat der frühzeitigen Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten, Zoonosen oder anderer, zumeist multifaktorieller Erkrankungen. An der LUA wurden im abgelaufenen Jahr insgesamt 4.904 Tierkörper oder Organe verschiedener Tierarten (landwirtschaftliche Nutztiere, Zoo- und Wildtiere u.a.) untersucht. Das Sektionsbild und notwendige weiterführende Untersuchungen ergeben oftmals sehr schnell Hinweise auf die Erkrankungsursache bzw. schließen das Vorhandensein von Tierseuchen aus. Damit bilden sie einen wesentlichen Beitrag zum vorsorgenden Verbraucherschutz und damit sicheren Lebensmitteln. Hierzu tragen nicht zuletzt auch die Untersuchungen zum Nachweis und zur **Überwachung von Zoonoseerregern** bei, die eine wesentliche Voraussetzung für den Schutz der Bevölkerung vor vom Tier auf den Menschen übertragbaren Krankheiten bilden. Hinsichtlich der Tollwut sind in Sachsen auch 2007 keine Fälle nachgewiesen worden. Allerdings belegt der Beitrag zum Nachweis von Trichinen bei einem Wildschwein in Sachsen (Beitrag 3), dass scheinbar getilgte Zoonosen insbesondere im Wildtierbereich jederzeit erneut auftreten können.

Eine nicht auf den ersten Blick mit den Aufgaben der LUA in Verbindung gebrachte Tätigkeit, die des maschinentechnischen Sachverständigen, wird in Beitrag Nr. 11 erläutert.

Die vielfältigen Aufgaben der LUA bei der Beratung übergeordneter Einrichtungen und anderer Institutionen in Form von Stellungnahmen, Berichten und Datenübermittlungen, die Funktion als Ansprechpartner für Amtstierärzte, praktizierende Tierärzte und Tierbesitzer finden in diesem Jahresbericht keinen exponierten Platz, gleichwohl sind sie Ausdruck der breiten fachlichen Kompetenz der LUA.

1. Blauzungenkrankheit – Nachweise in Sachsen

Die Blauzungenkrankheit (engl. Bluetongue Disease) ist eine nicht ansteckende, von bestimmten Stechmücken (Gnizen der Gattung *Culicoides*) übertragene Infektionskrankheit (s. Abb. 1.1), an der Wiederkäuer, auch Wildwiederkäuer, erkranken.

Blutsaugende Insekten nehmen das im Blut eines infizierten Tieres zirkulierende Virus während des Saugaktes auf. Nach einem temperaturabhängigen Vermehrungszyklus im Insekt, bei dem das Virus auch in die Speicheldrüse gelangt, kann es bei der nächsten Blutmahlzeit auf ein anderes Tier übertragen werden. Neuere Untersuchungen ergaben, dass möglicherweise auch eine transplazentare Übertragung vorkommen kann, so dass virä-

mische Jungtiere geboren werden. Durch diesen Übertragungsmodus könnte das Virus überwintern und würde auch die sogenannte vektorfreie Zeit überstehen.

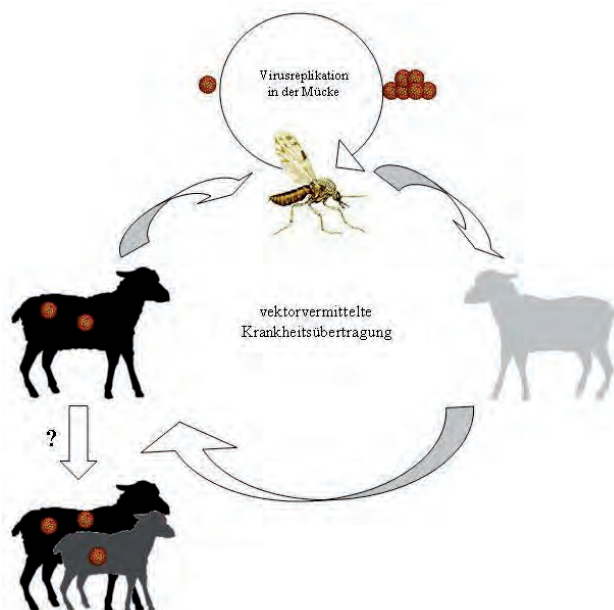


Abb. 1.1: Übertragung der Blauzungenkrankheit

Der Erreger dieser anzeigepflichtigen Tierseuche, das Bluetongue-Virus (BTV), ein Orbivirus, kommt in 24 Serotypen vor. Von den im Mittelmeerraum vorkommenden Serotypen sind hauptsächlich Schafe betroffen. Rinder und Wildwiederkäuer stellen möglicherweise das Reservoir der Erkrankung dar. Das erstmals 2006 in Deutschland gefundene Virus gehört zum Serotyp 8, der bisher nur südlich der Sahara sowie in Mittel- und Südamerika in Erscheinung trat. Das BTV 8 wird von Gnizen übertragen (*C. obsoletus*-Komplex und *C. dewulfi*), die endemisch in Nordwesteuropa vorkommen. Während 2006 in zwei Drittel der Fälle Rinder und in etwa einem Drittel der Fälle Schafe betroffen waren, zeichnet sich derzeit eine Verteilung zu etwa gleichen Teilen auf Rinder und Schafe ab. Schafe zeigen dabei in der Regel deutlichere klinische Symptome. In geringem Umfang wurden auch Infektionen bei Wildwiederkäuern nachgewiesen.

Das Virus repliziert in den Endothelzellen der Blutgefäße und den hämatopoetischen Stammzellen und bleibt im Blut infizierter Tiere etwa 40 bis 80 Tage aktiv (Virämie). Die Erbinformation des Virus kann aber oft für längere Zeit, z. B. ca. 100 Tage beim Schaf und bis zu 240 Tage beim Rind, mittels PCR nachgewiesen werden. Antikörper lassen sich im Serum frühestens 7 bis 10 Tage nach der Infektion feststellen.

An der LUA stehen serologische und virologische Untersuchungsverfahren mit hoher Sensitivität und Spezifität zur BTV-Diagnostik zur Verfügung (s. Abb. 1.2).

Da eine Einschleppung von weiteren BTV-Serotypen nach Deutschland für die Zukunft nicht ausgeschlossen werden kann, werden entsprechend den diagnostischen Hinweisen des Friedrich-Loeffler-Institutes (FLI, Nationales Referenzlabor) Verfahren angewendet, die möglichst alle Serotypen erkennen. So können zum einen BTV-spezifische Antikörper unabhängig vom Serotyp mittels ELISA nachgewiesen werden. Zum anderen wird eine

Realtime-PCR (Echtzeit) eingesetzt, die einen Genomabschnitt aller BTV-Subtypen nach reverser Transkription (rRT-PCR) spezifisch amplifiziert.

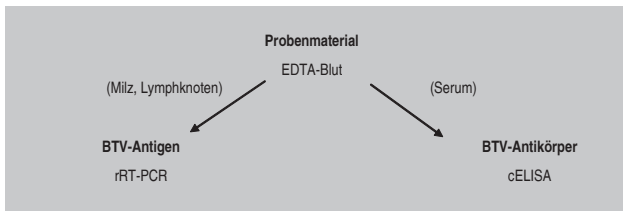


Abb. 1.2. Aktuelle BTV-Diagnostik

Im Jahr 2007 wurden 3.281 Proben von Rindern, Alpakas, Schafen, Wasserbüffeln und anderen Wiederkäuern serologisch und 2.911 Proben von Rindern, Schafen, Ziegen, Alpakas und sonstigen Wiederkäuern auf BTV mittels rRT-PCR untersucht (s. Tab. 25 i. Anh. VM). Der überwiegende Teil dieser Untersuchungen resultierte aus Quarantäne- und Handelsuntersuchungen zum Schutz vor der Verschleppung der Blauzungenkrankheit. Es wurden aber auch Proben zur Abklärung konkreter klinischer Verdachtsmomente eingeschickt, die sich in der Regel auch bestätigten.

Der erste Fall der Blauzungenkrankheit in Sachsen trat im September 2007 in einem Kleinbestand im Kreis Delitzsch auf. Dort zeigte eine 11 Jahre alte Kuh typische Symptome wie Fieber, Abmagerung, Krusten und Läsionen der Nasenschleimhaut, serösen Nasenausfluss, Konjunktivitis, Hyperämie und Zitzenläsionen (s. Abb. 1.3). Differentialdiagnostisch ist auch an viele andere Infektionskrankheiten zu denken, wie z. B. Maul- und Klauenseuche, Schafpocken, Border Disease, BVD/MD, BHV1, BKF und Vesikuläre Stomatitis. Bei der Untersuchung des EDTA-Blutes konnten sowohl Antikörper als auch Antigen nachgewiesen werden. Bei der Nachuntersuchung des gesamten Bestandes (19 Tiere) erwiesen sich alle anderen Kühe serologisch und virologisch als negativ.

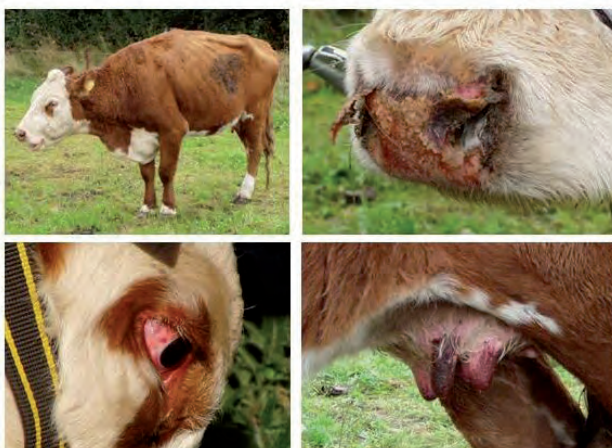


Abb. 1.3: BTV-infizierte Kuh mit klinischen Symptomen
Wir danken Dr. M. Preuß, LÜVA Delitzsch, für die Bereitstellung der Fotos

Bis zum Jahresende kamen sechs weitere Fälle der Blauzungenkrankheit hinzu (s. Tab. 1.1), wobei nicht immer klinische

Anzeichen festzustellen waren (Handels- und Quarantäneuntersuchungen). Bei allen betroffenen Tieren (ausnahmslos Rinder) konnten sowohl BTV-Antikörper, als auch BTV-Antigen nachgewiesen werden.

Tab. 1.1: Feststellung der Blauzungenkrankheit in Sachsen

Feststellungsdatum	Untersuchungsgrund	Kreis
25.09.2007	Abklärung	Delitzsch
02.10.2007	Abklärung	Muldentalkreis
05.10.2007	Abklärung	Vogtlandkreis
11.10.2007	Abklärung	Delitzsch
12.11.2007	Abklärung	Delitzsch
16.11.2007	Handel	Chemnitzer Land
13.12.2007	Quarantäne	Freiberg

Zusammenfassung

Die Blauzungenkrankheit hat sich seit Herbst 2007 auch in Sachsen endemisch manifestiert. Somit ist in den kommenden Jahren, insbesondere in den Sommermonaten, bei steigender Aktivität der entsprechenden Mückenarten mit weiteren Ausbrüchen zu rechnen. An der LUA sind die für Abklärungs- und Monitoringuntersuchungen notwendigen Untersuchungsverfahren eingearbeitet, um das zu erwartende Probenaufkommen bewältigen zu können. Dieses hängt in großem Maße auch vom Zeitpunkt und Ausmaß der geplanten Impfmaßnahmen bei Wiederkäuern ab.

2. Geflügelpest – Monitoring und Nachweise

H5N1 – dieser Subtyp des Aviären Influenza A-Virus erlangte auch im Jahr 2007 wieder die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit im Freistaat Sachsen. Die gute Nachricht: Hausgeflügelbestände waren nicht betroffen.

Die Geflügelpest wird durch hochpathogene Aviäre Influenza A-Viren (HPAI) der Subtypen H5 oder H7 hervorgerufen. Der gegenwärtig bedeutsamste Erreger der Geflügelpest, landläufig auch als „Vogelgrippe“ bezeichnet, stellt ein aus Asien stammendes HPAI des Subtyps H5N1 dar, welches durch einen besonders schnellen und schweren Krankheitsverlauf sowie sehr hohe Tierverluste, insbesondere bei Hühnern und Puten, gekennzeichnet ist. Innerhalb weniger Tage können bis zu 100 % der Tiere erkranken und sterben – dies hat der Ausbruch 2006 in einem sächsischen Putenbestand gezeigt. Neben diesen HPAI-Stämmen können bei Wildvögeln, Hausgeflügel und insbesondere bei Wassergeflügel weitere Influenza A-Viren anderer H-Subtypen nachgewiesen werden. Diese Stämme besitzen in der Regel aber keine oder nur geringe krankmachende Eigenschaften und werden demzufolge als niedrigpathogene Aviäre Influenza A-Viren (NPAI) bezeichnet. Bei Nachweisen von NPAI spricht man daher auch nicht von Geflügelpest.

Der Nachweis von Influenza A-Virus erfolgt direkt aus Organen

oder Kot- bzw. Rachentupferproben (Erregernachweis oder Erbgut des Erregers) oder indirekt aus dem Blut (Nachweis von spezifischen Antikörpern gegen Influenza A-Viren). In der LUA Sachsen werden für den direkten Erregernachweis entsprechend den Arbeitsanweisungen des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI, Nationales Referenzlabor für Geflügelpest) neben klassisch virologischen Methoden der Erregeranzucht auch molekularbiologische Verfahren zum Nachweis des Erbgutes des Virus eingesetzt. Für die Abarbeitung hoher Probenzahlen stellt hierbei die „Real-Time“ Reverse Transkription Polymerase-Ketten-Reaktion (RRT-PCR) das wichtigste diagnostische Instrument dar. Neben dem Nachweis des Erbgutes von Influenza A-Viren kann zudem eine weiterführende Differenzierung hinsichtlich der Subtypen H5 bzw. H7 durchgeführt werden. Der serologische Nachweis von Antikörpern gegen Influenza A-Viren erfolgt in der sogenannten Hämagglutinations-Hemmungs-Reaktion (HAH) bzw. im ELISA. Während der direkte Erregernachweis hauptsächlich bei Untersuchungen von Wild- und Zoovögeln sowie Sektionsmaterial durchgeführt wird, ist der indirekte Nachweis von Antikörpern ein sehr effizientes Überwachungsinstrument für Hausgeflügelbestände, um den Kontakt mit Influenza A-Viren und hier insbesondere der Subtypen H5 und H7 auszuschließen.

Im Freistaat Sachsen wurden im Jahr 2007 insgesamt 10.100 Vögel mittels RRT-PCR untersucht. Daneben wurden 3.233 Blutproben von Geflügel serologisch mittels HAH auf H5- und H7-Antikörper getestet (s. Tab. 24 i. Anh. VM). Im Rahmen des nationalen Wildvogelmonitorings wurden im Freistaat Sachsen insgesamt 1.310 Wildvögel mit der RRT-PCR untersucht. Ausgehend von Tschechien erfolgten in Mitteleuropa (Deutschland, Frankreich) völlig unerwartet im Sommer 2007 verschiedene H5N1-Ausbrüche bei Wildvögeln. In Deutschland kam es in den Monaten Juni und Juli 2007 zunächst in Bayern und später in Mitteldeutschland (Thüringen und Sachsen-Anhalt) auch zu H5N1-Nachweisen im Freistaat Sachsen. Betroffen waren Ende Juni die Eschefelder Teiche, ein Naturschutzgebiet bei Frohburg, Landkreis Leipziger Land, wo eine erhöhte Sterblichkeit bei Schwänen registriert wurde. Drei verendete Höckerschwäne wurden daraufhin in die LUA Sachsen verbracht und die sofortige Untersuchung auf Influenzaviren eingeleitet (s. Abb. 2.1).



Abb. 2.1: Sektion von Schwänen

Am 25.06.07 wurde bei der Untersuchung in der LUA Sachsen

mittels RRT-PCR der Influenza A-Typ H5N1 nachgewiesen. Das Nationale Referenzlabor bestätigte am 26.06.07 bei den drei Tieren den Befund und wies HPAI H5N1 nach. Noch am selben Tag wurde ein Sperrbezirk eingerichtet und die Wildvogelgeflügelpest amtlich festgestellt. Damit wurde nach fast 11 Monaten erstmalig wieder HPAI H5N1 in Sachsen registriert. Der bis dahin letzte Nachweis erfolgte im August 2006 bei einem Schwan aus dem Bestand des Dresdner Zoos. Innerhalb dieses Geflügelpestgeschehens „Frohburg“ wurden am 04.07.07 ein weiterer Schwan und eine Stockente positiv auf H5N1 getestet. Somit konnten bei diesem Ausbruch der Wildvogelgeflügelpest fünf Tiere positiv auf H5N1 getestet werden. Das Geschehen blieb allerdings nicht auf den Frohburger Raum begrenzt, denn am 06.07.07 konnten bei einem Schwan aus Torgau (Kreis Torgau Oschatz) und bei einem Haubentaucher aus Machern (Kreis Grimma) ebenfalls HPAI H5N1 nachgewiesen und bestätigt werden. Damit wurden im Jahr 2007 insgesamt 7 Nachweise dieses Subtyps der Geflügelpest in Sachsen diagnostiziert (s. Abb. 2.2). Eingeleitete Sperr- und Schutzmaßnahmen verhinderten die Übertragung in sächsische Hausgeflügelbestände. Eingehendere Typisierungen der 2007 in Mitteleuropa in Wildvögeln und später auch in bayerischen und brandenburgischen Geflügelbeständen nachgewiesenen Viren am FLI erbrachten mittlerweile den Nachweis eines gemeinsamen Ursprung aller Isolate. Gleichzeitig konnte gezeigt werden, dass keine Übereinstimmung mit den 2006 in Deutschland nachgewiesenen Viren besteht. Insofern ist von einem neuerlichen Eintrag von HPAI nach Europa auszugehen.

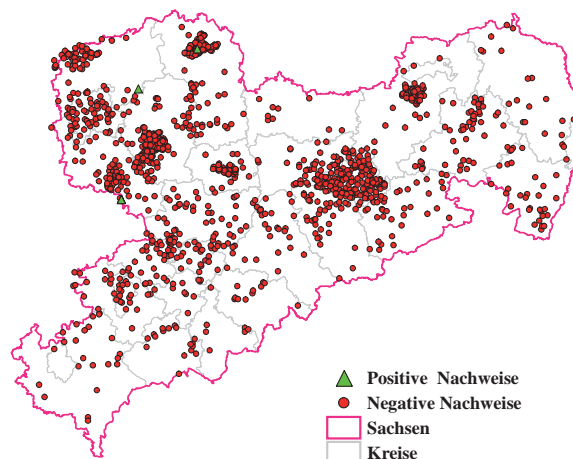


Abb. 2.2: Untersuchungen auf und Nachweise von H5N1 in Sachsen 2007. Quelle: FLI Wildvogelmonitoring-Datenbank

Neben der HPAI H5N1 konnten in Sachsen auch mehrere Fälle der Infektion mit NPAI verschiedener Subtypen in Wild- und auch Hausgeflügel nachgewiesen werden. Bei diesen Fällen handelte es sich um Zufallsbefunde im Rahmen des Wildvogel- und Hausgeflügelmonitorings. Beispielhaft für die nachgewiesenen NPAI-Ereignisse sei an dieser Stelle der Nachweis eines H11N9-Subtyps in einem großen Entenhandelsbetrieb im Kreis Torgau-Oschatz genannt. Diese Virusvariante zeichnete sich durch eine außergewöhnlich hohe Kontagiosität (hohe Ansteckungskraft des Erregers) und damit einer hohen Verbreitung in dem betroffenen

Bestand aus. Nahezu alle untersuchten Tiere waren Träger dieses Virus. Bemerkenswerterweise zeigten die Tiere keinerlei klinische Symptome.

Das FLI bestätigte nach Abklärungsuntersuchungen den apathogenen Charakter dieses Virustyps.

Wie schon in den Jahren zuvor stellte auch im Jahr 2007 das saisonale Auftreten der Geflügelpest hohe Anforderungen an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LUA Sachsen. Abb. 2.3 verdeutlicht die Situation der LUA bei Auftreten eines Seuchenfalles. Die besondere Herausforderung nach einem Geflügelpestausbuch liegt dabei in der schnellen und sicheren Abarbeitung sehr hoher Probenzahlen in kürzester Zeit. Dies ist nur durch ein Höchstmaß an Einsatzbereitschaft und Engagement der betroffenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter möglich. Dies sicherzustellen und zu fördern ist neben der fachlichen Qualifikation die größte Herausforderung für die kommenden Jahre.

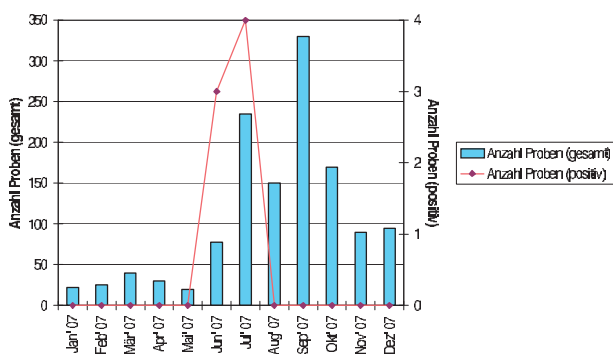


Abb. 2.3: Übersicht über das monatliche Probenaufkommen im Rahmen des Wildvogelmonitoring-Programms in Sachsen 2007.

Quelle: FLI Wildvogelmonitoring-Datenbank

3. Trichinenuntersuchung – nach wie vor aktuell

Schlachtkörper von Tieren, die Träger von Trichinen sein können (besonders Hausschwein, Wildschwein, Pferd) werden in Deutschland amtlich auf Trichinen untersucht. Jährlich betrifft das nach Angaben des Bundesamtes für Statistik etwa 40 bis 45 Millionen Hausschweine, um die 400.000 Wildschweine und ca. 15.000 Pferde (Nöckler, 2007).

Vorkommen und Entwicklung

Positive Fälle sind allerdings in Deutschland seit vielen Jahren selten. Trichinen werden bei Schwein und Pferd kaum noch gefunden. Bei Wildtieren wie Wildschweinen, Füchsen und Marderhunden sind Trichinenfunde ebenfalls selten. Der Erreger ist in diesen Tieren im Gegensatz zu den Haustieren aber autochthon. Prävalenzen beim Wildschwein betragen deutschlandweit bis 0,006 %, bezogen auf die Bundesländer bis 0,01 %. Monitoringuntersuchungen in begrenzten Gebieten ergaben beim Rotfuchs Prävalenzen bis 0,3 %, beim Marderhund bis 5 % (Nöckler, 2007). Genannte Tierarten sind in den silvatischen (Wildtier-) Entwicklungszyklus der Fadenwürmer der Gattung *Trichinella* eingebun-

den, welcher sich unabhängig vom Menschen in der Wildtierpopulation abspielt.

Im domestischen (Haustier-) Zyklus befinden sich die Trichinen im Hausschwein. Die Infektion dieser Tiere erfolgt z. B. durch ungenügend erhitzte Küchenabfälle, die trichinenhaltiges Fleisch enthalten oder durch infizierte Ratten. Letztere gelten als Reservoir und sind möglicherweise Bindeglied zwischen den Zyklen. Epidemiologisch beachtenswert ist die Tatsache, dass auch beim Pferd Trichinen vorkommen können.

Von Zyklus und Wirt unabhängig gilt als Besonderheit der Entwicklung, dass Trichinen im gleichen Wirt zunächst als Adultstadien den Darm und anschließend als Larve die Muskulatur besiedeln. In der Muskulatur können sie jahrelang lebensfähig bleiben. Die Infektion neuer Wirte erfolgt durch Aufnahme dieser Muskelarven (s. Abb. 3.1).

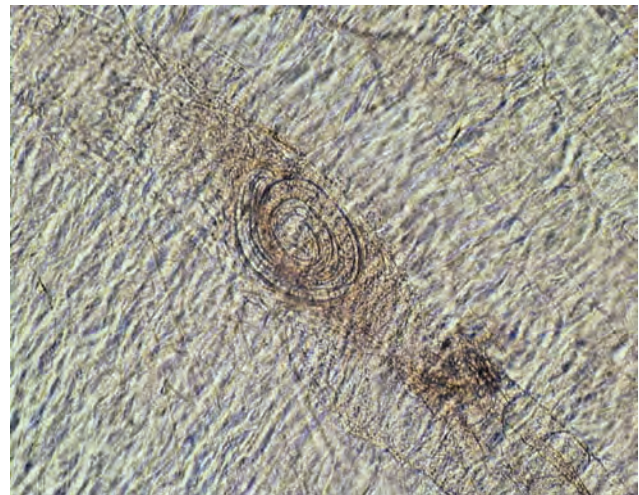


Abb. 3.1: Larve von *Trichinella spiralis* in der Muskulatur (Muskelquetschpräparat), Vergr. 10 x 10

Trichinellose als Zoonose

Silvatischer und domestischer Zyklus können Ausgangspunkt für die Infektion des Menschen sein. Daraus ergibt sich auch die Bedeutung der Trichinellose als eine durch Lebensmittel verursachte Zoonose bis in die heutige Zeit.

Mittlerweile ist die Trichinellose in Deutschland eine seltene Erkrankung beim Menschen geworden. Entsprechend der §§ 7 und 4 des Infektionsschutzgesetzes gab es in den letzten Jahren 0 bis 51 gemeldete Trichinellose-Fälle pro Jahr, verteilt auf mehrere Bundesländer (Nöckler, 2007).

Wenn Trichinellose auftritt, dann in der Regel plötzlich und als Gruppenerkrankung, verursacht meist durch Haus- oder Wildschweinfleisch und daraus gewonnenen Produkten (Rohwaren) wie z. B. Hackfleisch oder Rohwurst.

Das zeigt das Beispiel eines Trichinellose-Ausbruchs mit 17 betroffenen Personen einer Großfamilie 2006 in Mecklenburg-Vorpommern. Infektionsquelle waren Hackfleisch, Rohwurst und Schinkenspeck vermutlich von einem Schwein, das von einem Familienmitglied privat gehalten wurde.

Epidemiologisch bedeutsam ist außerdem, dass Infektionen mit Trichinellen häufiger im Ausland als im eigenen Land erworben

bzw. durch Fleisch- oder Fleischwarenimporte ausgelöst werden („importierte Erkrankung“). Besonders bei Aufhalten in Risikogebieten, in denen die Trichinellose endemisch ist (z. B. osteuropäische Länder, Teile Spaniens) und die Fleischuntersuchung auf Muskelarven nicht oder nicht ordnungsgemäß erfolgt (z. B. bei Hausschlachtungen) kann es zu einer Infektion kommen. Beispiel ist die Erkrankung von 3 Personen einer Familie im Januar 2007 nach Aufenthalt in Rumänien durch Verzehr von Hackfleisch, Wurst und Speck aus einer Hausschlachtung vom Schwein.

Trichinenuntersuchung – nach wie vor aktuell

Dass die Trichinenuntersuchung nach wie vor aktuell ist, zeigt auch ein Beispiel aus dem Kreis Kamenz. Im November 2007 wurden am dortigen Lebensmittelüberwachungs- und Veterinäramt mittels Verdauungsmethode/Magnetrührverfahren bei einem 28 kg schweren Wildschwein Trichinellen nachgewiesen, von der LUA bestätigt und vom Nationalen Referenzlabor Trichinella beim Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) als *Trichinella spiralis* mittels PCR identifiziert (s. Abb. 3.2 und 3.3)

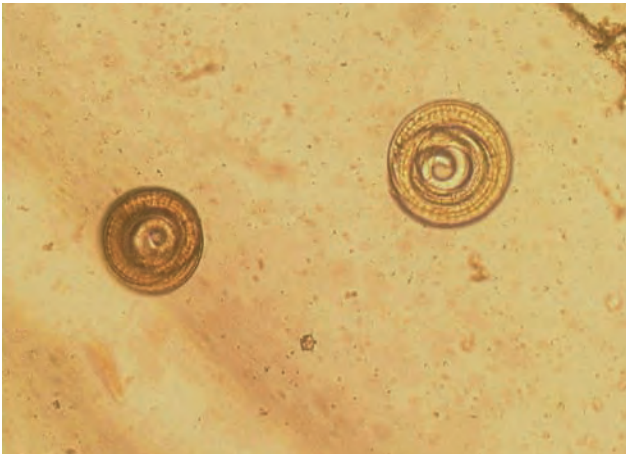


Abb. 3.2: *Trichinella spiralis* – Larven im Sediment der Verdauungsflüssigkeit



Abb. 3.3: *Trichinella spiralis* – Larve aus dem Sediment der Verdauungsflüssigkeit, Vergr. 10 x 20

Unter unseren geographischen Bedingungen ist *Trichinella* (*T.*) *spiralis* die am häufigsten auftretende Trichinenart. Daneben kommen auch *T. britovi* und *T. pseudospiralis* vor.

Der Mensch ist unabhängig von der Trichinenart für eine Infektion empfänglich.

Die Grundsätze der Trichinenuntersuchung sind in der Verordnung (EG) 2075/2005 vom 05.12.2005 geregelt. Demnach hat die Trichinenuntersuchung nach einer Methode der künstlichen Verdauung zu erfolgen, wobei das Magnetrührverfahren als Standardverfahren gilt, mit dem auch Poolproben untersucht werden können. Die Trichinoskopie, namentlich die Untersuchung von Muskelquetschpräparaten, wird nicht mehr empfohlen, weil damit keine nichtverkapselten Trichinen (*T. pseudospiralis*) nachweisbar sind. Diese Erkenntnis führte zur Ablösung der Trichinoskopie durch die Verdauungsmethode.

Die Trichinenuntersuchung mit nachfolgender Beschlagnahme trichinelloser Tiere dient ausschließlich dem Schutz der menschlichen Gesundheit (gesundheitlicher Verbraucherschutz). Eine lückenlose Untersuchung der potentiellen Trichinellenträger, die für den menschlichen Verzehr vorgesehen sind, ist der beste Schutz des Menschen vor einer Infektion. Für die Gesundheit der befalenen Wirtstiere hat die Trichinellose keine praktische Bedeutung.

4. Abortursachen bei Pferden in Sachsen von 2002 bis 2007

Aborte sind weltweit bedeutende Faktoren für Verluste in der Pferdezucht. Im Zeitraum von 1969 bis 1999 verminderte sich die Abortfrequenz in der deutschen Vollblutzucht von 7,0 % auf 4,8 %.

Der Rückgang wird einerseits auf die seit 1984 in der Vollblutzucht obligatorische EHV1-Impfung und andererseits auf den zunehmenden Einsatz der Ultraschalldiagnostik im Hinblick auf die Erkennung und Korrektur von Zwillingsträchtigkeiten zurückgeführt. Bei Reitpferden wurde im Zeitraum von 1992 bis 2002 mit 4,3 % eine ähnliche Abortrate festgestellt. Unter Anwendung dieser Zahlen auf die sächsische Pferdezucht lässt sich z. B. für 2.305 gedeckte Stuten im Jahr 2005, bei einer durchschnittlichen Trächtigkeitsrate von 70 %, eine potentielle Abortanzahl von ca. 80 bezogen auf die Anzahl tragender Stuten errechnen.

Pferdeaborte werden auf pathologische Abnormitäten mit folgenden Zielen untersucht:

- Abklärung infektiöser Erkrankungen zum Zwecke der Verhinderung der Ausbreitung im Bestand sowie zu anderen Beständen.
- Herausfinden der Abortursache, um, wenn möglich, eine entsprechende Behandlung einleiten zu können sowie eine Prognose für die zukünftige Zuchtleistung der Stute zu stellen.
- Untersuchung der Nachgeburt auf Vollständigkeit, so dass bei einer eventuellen Retention (Nachgeburtverhaltung) schnell therapiert werden kann.

Im Folgenden soll retrospektiv ein Überblick über die Ergebnisse der Abortuntersuchungen bei Pferden in Sachsen für den Zeitraum der letzten 6 Jahre gegeben werden.

Eigene Untersuchungen

Die Sächsische Tierseuchenkasse (TSK) unterhält seit 1998

ein Programm zur Abklärung von Aborten bei Pferden, Rindern, Schweinen und Schafen. Im Rahmen dieses Programms werden bei Einsendungen von Abortsubstraten (Fetus, Nachgeburt) durch den Tierhalter bzw. Hoftierarzt in die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen (LUA) aktuell neben den Kosten der Sektion die Kosten der mikrobiologischen Untersuchungen im Rahmen einer Beihilfe für Pferdezüchter von der TSK getragen. Beim abortierten Fetus erfolgt eine Sektion, bei welcher die entsprechenden Organproben für die histopathologische Untersuchung entnommen werden. Weiterführende Untersuchungen sind in Tab. 4.1 dargestellt.

Tab. 4.1: Untersuchungsspektrum

Untersuchungsmaterial	Erregernachweis	Methode
Leber, Milz, Lunge, Gehirn, Eihaut, Blut	Equines Herpes Virus (EHV) 1 + 4	PCR + Anzüchtung
Leber, Milz, Lunge, Gehirn, Eihaut, Blut	Equines Arteritis Virus (EAV)	RT-PCR + Anzüchtung
Leber, Milz, Lunge, Eihaut	Chlamydia sp.	PCR + Anzüchtung
Leber, Magen, Lunge, Eihaut	Aerobe und mikro-aerobe bakteriologische und mykologische Untersuchung	Anzüchtung

Es wurden die Ergebnisse der Abortuntersuchungen der LUA Sachsen in der Zeit vom 01.01.2002 bis 31.12.2007 ausgewertet und mit den Angaben aus der Literatur verglichen.

Ergebnisse

115 abortierte Pferde-Feten, hauptsächlich Warmblüter, gelangten im Zeitraum 2002 bis 2007 zur Untersuchung. Jährlich wurden durchschnittlich 19 Aborten (min. 2002: 9, max. 2003: 27) in der LUA Sachsen abgeklärt (s. Abb. 4.1).

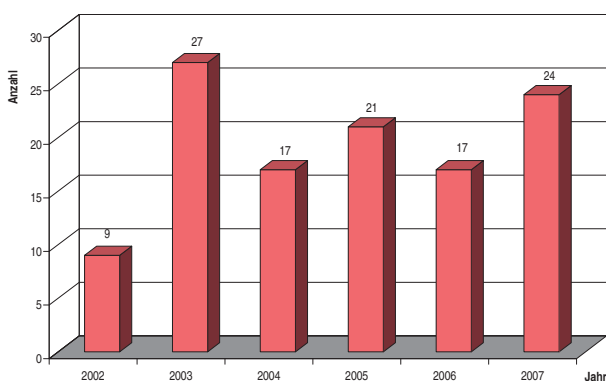


Abb. 4.1: Anzahl der untersuchten Pferdefeten in den Jahren 2002 – 2007

Die Untersuchungsergebnisse sind in den folgenden Abb. 4.2 und 4.3 grafisch dargestellt.

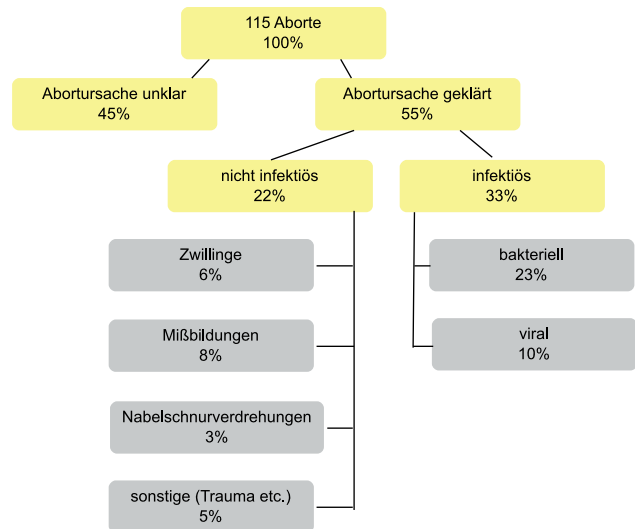


Abb. 4.2: Ergebnisse der Abortuntersuchungen in Sachsen

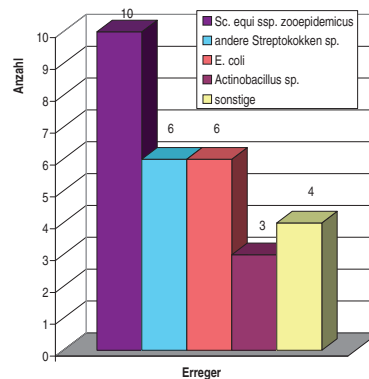


Abb. 4.3: Anzahl bakteriologischer Befunde bei Abortuntersuchungen in Sachsen

Mit durchschnittlich 19 Einsendungen von Verfohlsubstraten werden jährlich nur ca. 25 % der Aborten in die Landesuntersuchungsanstalt Sachsen zur Abklärung gebracht. Das hat mehrere Gründe: mangelhafte Einsicht der Pferdehalter in die Notwendigkeit der Untersuchung, logistische Probleme sowie die Befürchtung negativer Folgen bei Feststellung einer infektiösen Ursache.

Virologische Abortursachen sind mit 10 % deutlich häufiger als die mit 3,3 % bis 6,7 % in der Literatur für die USA und Großbritannien angegebenen Daten, jedoch niedriger als bei Studien an Warmblütern im deutschsprachigen Raum mit 24 % bis 40 %. In der Vollblutzucht fand sich mit 10,5 % ein vergleichbarer Anteil. 23 % bakterielle Befunde als Abortursache stellen, verglichen mit den anderen Ergebnissen, einen relativ hohen Anteil dar.

Insgesamt bewegt sich die Rate der ermittelten infektiösen Ursachen mit 33 % im oberen Drittel der Ergebnisse der Literaturangaben.

Zwillinge spielen mit 6 % im Untersuchungsmaterial nur noch eine untergeordnete Rolle. Dies ist zum einen auf eine verbesserte Frühdiagnostik und somit Therapiemöglichkeit durch die Ultraschographie zurückzuführen, zum anderen werden Zwillingenaborte auf Grund der offensichtlichen Ursache nicht zur Untersuchung

gebracht.

Auffallend ist die wesentlich niedrigere Rate an diagnostizierten Nabelschnurverdrehungen. Möglicherweise spielt hierbei die Vererbung der Veranlagung zur Bildung längerer Nabelschnüre durch bestimmte, häufig eingesetzte Zuchthengste in einigen Zuchten eine Rolle.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse entsprechen annähernd den Angaben in der deutschen Literatur. Um genauere Aussagen treffen zu können, muss zukünftig die Einsenderate der Aborte von derzeit ca. 25 % durch Aufklärung der Pferdebesitzer sowie Verbesserung der Logistik deutlich erhöht werden.

5. Sektionen von Schweinen – Ergebnisse

Zur Abklärung anzeigepflichtiger Tierseuchen, meldepflichtiger Tierkrankheiten sowie Zoonosen und sonstiger Erkrankungen wurden im Jahr 2007 insgesamt 1.331 Tierkörper und Organe von Schweinen pathologisch-anatomisch in der Landesuntersuchungsanstalt untersucht.

Anzeigepflichtige Tierseuchen wurden im Berichtszeitraum nicht festgestellt.

Sektionen stellen gerade auf dem Gebiet der Schweinekrankheiten ein wichtiges Instrument der frühzeitigen Erkennung von Gesundheitsstörungen und Krankheiten dar. Tierseuchen und Tierkrankheiten lassen sich mit pathomorphologischen Untersuchungsmethoden (Sektion und histologische Untersuchung), verbunden mit den sich anschließenden Nachfolgeuntersuchungen, insbesondere der Bakteriologie und Virologie, schnell und sicher diagnostizieren.

Bei der Sächsischen Tierseuchenkasse waren im Jahr 2007 insgesamt 671.044 Schweine gemeldet. Vor dem Hintergrund dieser Zahl und dem oben Gesagten wird deutlich, dass Sektionen als Instrument einer frühzeitigen Erkennung von Krankheiten in sächsischen Tierbeständen nur unzureichend genutzt werden. Eine Sektionsquote von ca. 0,2 % reicht bei Weitem nicht aus, um einen gesicherten Überblick über das Krankheitsgeschehen in den Beständen zu erhalten.

Das Spektrum der diagnostizierten Krankheiten war wie in den Vorjahren außerordentlich breit. Schwerpunkte bildeten erneut Erkrankungen des Verdauungstraktes mit 58 % (s. Tab. 5.1) und des Atmungstraktes mit 38 % (s. Tab. 5.2) der gestellten Diagnosen. Der Anteil der Darmerkrankungen im Vergleich zu Atemwegserkrankungen ist bei Saugferkeln bis 5 kg Körpergewicht mit einem Verhältnis von ca. 3:1 deutlich höher als bei Mastschweinen (Körpergewicht von über 30 kg), bei denen das Verhältnis 2,3:1,9 beträgt.

Gegenüber den Vorjahren ist keine Verschiebung des relevanten Keimspektrums festzustellen. Nach wie vor dominieren bei den Pneumonieerregern *Actinobacillus pleuropneumoniae*, Streptokokken, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* und Mykoplasmen. Streptokokken spielen auch als Septikämieerreger

mit Meningitis eine große Rolle.

Actinobacillus pleuropneumoniae (App.) kommt bei Mastschweinen über 30 kg Körpergewicht am häufigsten vor. Das typische Krankheitsbild ist eine fibrinös-hämorrhagisch-nekrotisierende Pneumonie. Antikörper gegen App.-Toxin wurden in 89 Fällen nachgewiesen. 2006 lag *Pasteurella multocida* deutlich vor App. Bei Saugferkeln wird *Pasteurella multocida* viel häufiger isoliert als App. Das typische Krankheitsbild ist eine fibrinöse Pleuropneumonie. *Bordetella bronchiseptica* verursacht eine katarrhalisch-eitrige Bronchopneumonie und wird besonders bei Jungtieren isoliert. Das typische Krankheitsbild der Glässerschen Krankheit, eine fibrinöse Polyserositis, wurde oft vorgefunden. Der Erreger *Haemophilus parasuis* wurde jedoch nur 5-mal isoliert, da eine Anzucht oft nur in der akuten Phase gelingt.

Tab. 5.1: Erregerspektrum (%) Isolate bei Erkrankungen des Verdauungstraktes

	Alle Schweine	Saugferkel
<i>E. coli</i> (mit Hämol. oder typisierbar)	21 %	23 %
<i>Salmonella</i> sp.	12 %	17 %
<i>Pasteurella multocida</i>	12 %	4 %
<i>Cl. perfringens</i>	13 %	27 %

Tab. 5.2: Erregerspektrum (%) Isolate bei Erkrankungen des Respirationstraktes

	Alle Schweine	Saugferkel	Mast-schweine
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	18 %	1,5 %	32 %
Streptokokken	18 %	11 %	22 %
<i>Sc. suis</i>	2 %	5 %	1 %
<i>Pasteurella multocida</i>	17 %	8 %	16 %
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>	7 %	1,5 %	4 %
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	2 %	6 %	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 %	8 %	-

Zur Diagnose von Mykoplasmen-Infektionen wurde eine PCR etabliert. Dadurch wurde die Qualität deutlich gesteigert, da nun auch eine Differenzierung von *Mycoplasma hyopneumoniae* und *Mycoplasma hyorhinis* möglich ist. Bisher stand nur eine Immunfluoreszenztechnik zur Verfügung, deren Qualität wegen der geringen Spezifität der verfügbaren Seren nur unbefriedigend war.

Die häufigsten Virusinfektionen bei Atemwegserkrankungen sind das Porcine Circovirus 2 (PCV2) und das Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV). Influenza A Viren wurden in 6 Fällen nachgewiesen.

Die Erkrankungen des Verdauungsapparates werden bei Jungtieren durch *E. coli*-Infektionen (Kolienterotoxikose, Koliruhr, Koli-sepsis) dominiert (s. Abb. 5.1).

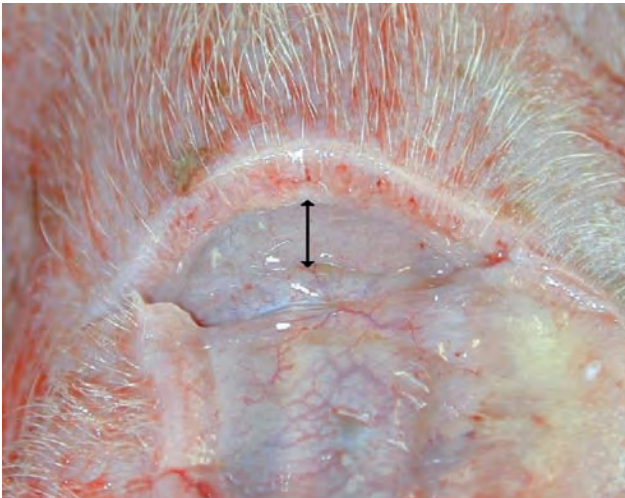


Abb. 5.1: Nasenrücken, Unterhautödem bei Kolienterotoxikose. *E. coli* O141:K85ac wurde in großer Menge isoliert

Gemäß der „Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten“ sind Salmonelleninfektionen meldepflichtig. Die Anzahl der Salmonellenisolate war in 2007 doppelt so hoch wie in 2006. Die Zahl ist jedoch nicht repräsentativ, da in einem Bestand (46 Isolate) alle Schweine eines Mastdurchganges untersucht wurden, nachdem die Diagnose Salmonellose gestellt war.

Im Einzelnen wurden folgende Salmonellen isoliert (Tab. 5.3):

Tab. 5.3: Salmonellen-Nachweise

S. Typhimurium	63 %
S. Typhimurium var. Cop.	17 %
S. Infantis	9 %
S. Newington	7 %
S. London	3 %
S. Serogr. E1	1 %
Gesamt	100 % (70 Isolate)

Durch die Erstellung von Antibiogrammen für spezifisch pathogene Keime wird die gezielte Behandlung unterstützt und somit ein Beitrag für den bestimmungsgemäßen Einsatz von Antibiotika geleistet.

Zum Nachweis nicht oder nur schwer anzüchtbarer Erreger wie *Lawsonia intracellularis* oder *Brachyspira hyodysenteriae* wird die PCR eingesetzt.

Bei älteren Mastschweinen kommen neben infektiösen Erkrankungen häufig nichtinfektiöse Erkrankungen wie Magengeschwüre (s. Abb. 5.2) und Darmverlagerungen bzw. -verdrehungen vor.

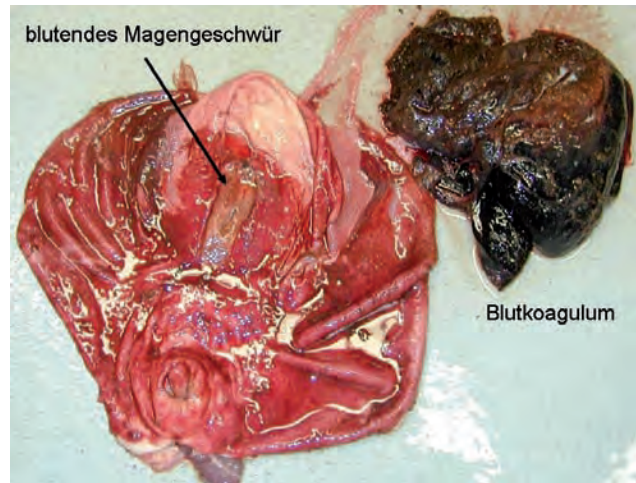


Abb. 5.2: chronisches Magengeschwür mit akuter Blutung

6. Diagnostik der Paratuberkulose

Die Kontrolle und Bekämpfung der Paratuberkulose stellt seit vielen Jahren eine besondere Herausforderung dar. Dies liegt an den Eigenschaften des Erregers, der Pathogenese, dem Krankheitsverlauf und den damit verbundenen diagnostischen Schwierigkeiten.

Die Infektion mit dem Erreger *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* (MAP) erfolgt i. d. R. oral im Jungtieralter. Deshalb gebührt der Hygiene bei der Geburt und der Jungtieraufzucht besondere Beachtung. Infizierte Tiere zeigen über einen langen Zeitraum keine bzw. nur unspezifische Krankheitssymptome, erst im fortgeschrittenen Stadium kommt es trotz guter Futteraufnahme zu chronischer Abmagerung bis hin zur Kachexie. Die gegenüber Umwelteinflüssen unempfindlichen Erreger überleben und vermehren sich in den Makrophagen der Darmschleimhaut und führen zu einer chronischen Entzündung, so dass es zur charakteristischen Verdickung der Schleimhaut kommt (s. Abb. 6.1). Die Paratuberkulose ist nicht heilbar und endet infolge Malabsorption und Proteinmangel tödlich.



Abb. 6.1: Schleimhaut am Dünndarm einer paratuberkulosekranken Kuh.

Die Erregerausscheidung erfolgt vorwiegend intermittierend über den Kot, aber auch über die Milch und das Sperma. Insbesondere in der subklinischen Phase wird der Erreger selten und in geringer Menge ausgeschieden. Auch die humorale Immunantwort ist Schwankungen unterworfen, weshalb sowohl der in der Routinediagnostik durchgeführte direkte Erregernachweis als auch der Nachweis von Antikörpern mit Schwierigkeiten behaftet ist.

In Deutschland ist die Paratuberkulose eine meldepflichtige Tierkrankheit. Es gibt kein bundeseinheitliches Kontroll- und Überwachungsprogramm, sondern überwiegend Programme auf freiwilliger Basis in den verschiedenen Bundesländern, in einigen existieren bereits Verordnungen zur Bekämpfung. Seit 2002 gibt es in Sachsen ein Programm zur Kontrolle der Paratuberkulose. Diesem Programm können sich die Tierhalter auf freiwilliger Basis anschließen. Das Programm wurde bereits mehrfach aktualisiert und neuen Erkenntnissen und diagnostischen Möglichkeiten angepasst. Seit 2005 gibt eine Bundesleitlinie Hinweise für den einheitlichen Umgang mit der Paratuberkulose in Wiederkäuerbeständen.

Für die Diagnostik am lebenden Tier stehen zwei Wege zur Verfügung:

- indirekter Nachweis durch Bestimmung von Antikörpern mit dem ELISA in Blut- oder Milchproben und
- direkter Erregernachweis in Kotproben (mikroskopisch, kulturell, molekularbiologisch).

Die Sensitivität der Methoden hängt vom Erkrankungsstadium ab, sie nimmt bei zunehmender Schwere der Erkrankung zu und ist bei klinisch kranken Tieren am höchsten.

Bei der Diagnostik von MAP in einem Bestand sind mehrere Faktoren zu berücksichtigen:

- nicht alle infizierten Tiere zeigen klinische Symptome.
- nicht alle infizierten Tiere scheiden den Erreger aus.
- nicht alle infizierten Tiere sind Antikörper-positiv.
- nicht alle Ausscheider zeigen klinische Symptome und umgekehrt.
- nicht alle Ausscheider sind Antikörper-positiv und umgekehrt.
- bei allen derzeit verfügbaren serologischen Tests gibt es falsch-negative und falsch-positive Ergebnisse
- der direkte Erregernachweis ist nur im positiven Fall aussagekräftig.

In Sachsen wurden zunächst die serologischen Gesamtbestandsuntersuchungen durch das Programm gefördert, um Hinweise zum Vorkommen und Bedeutung von MAP in Sachsen zu erhalten. Bei Anwendung eines gezielten Untersuchungsplanes kann der Status eines Bestandes bestimmt (Problem mit Paratuberkulose ja/nein) und überwacht werden. Als Instrument zur Einzeltierdiagnostik ist die Serologie mit den derzeit zugelassenen Testkits nicht geeignet. Beispielsweise ist bei infizierten Tieren bis zum 18. Lebensmonat und Tieren mit weit fortgeschrittener Krankheit der Antikörpernachweis häufig negativ. Zur Statuserhebung ist

neben der blutserologischen auch die milchserologische Untersuchung aller Tiere mit einem hochspezifischen Test geeignet.

Für den direkten Erregernachweis bietet gegenwärtig die kulturelle Anzucht von MAP die besten diagnostischen Chancen. Sie ist eine hochspezifische Methode, vorausgesetzt die Erreger werden durch das infizierte Tier zum Zeitpunkt der Probennahme ausgeschieden. Infizierte Tiere unter 18 Monaten werden in der Regel nicht erkannt. Mit einem sichtbaren Koloniewachstum kann frühestens nach 4 bis 6 Wochen gerechnet werden. Um die Kultur als negativ abschließen zu können, sind mindestens 12 Wochen Bebrütung notwendig (s. Abb. 6.2). Das ist für die Diagnostik ein sehr langer Zeitraum.

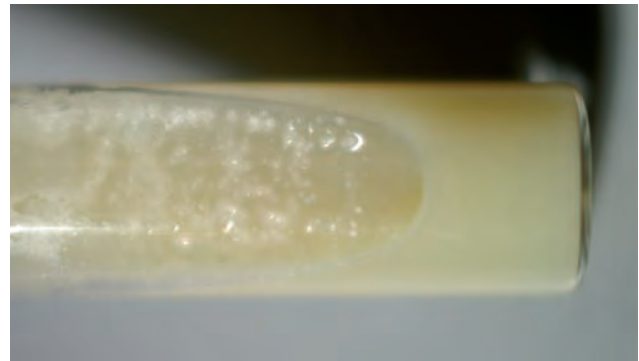


Abb. 6.2: *Mycobacterium avium* ssp. *Paratuberculosis* Kultur.

Um diese Zeit zu verkürzen, werden neuerdings molekularbiologische Methoden mit in die Diagnostik eingebracht. Ein direkter Nachweis von MAP-DNA aus Kotproben ist schwierig, da im Kot viele Substanzen auftreten, die eine PCR-Reaktion hemmen können. Die Nachweisrate der Direkt-PCR ist wesentlich von der Konzentration von MAP in der Kotprobe abhängig. Proben mit geringem Gehalt an MAP können nicht sicher mit der Direkt-PCR erfasst werden.

In Sachsen hat man sich 2007 verständigt, Kotproben verstärkt in die Diagnostik einzubeziehen, insbesondere bei serologisch oder klinisch auffälligen Beständen. Neben der direkten mikroskopischen Untersuchung der Kotproben erfolgt eine kulturelle Anzucht in Kombination mit der PCR. Als Substrat für den molekularbiologischen Nachweis dient dabei eine Kulturabschwemmung. Im günstigsten Fall kann die kulturelle Anzucht bei positiver PCR bereits nach 5 bis 6 Wochen abgebrochen werden. Damit wird der Zeitrahmen für die Diagnostik im positiven Fall wesentlich verkürzt. Liegt zu diesem Zeitpunkt ein negatives Ergebnis vor, muss die Anzucht bis zu 12 Wochen lang weitergeführt werden. Die Anwendung einer Direkt-PCR erfolgt bei Tieren mit entsprechender Klinik und wenn Organmaterial aus der Sektion zur Verfügung steht.

Milch- und blutserologische Bestandsuntersuchungen finden neben dem direkten Erregernachweis ebenfalls weiter Anwendung und werden für Bestandsdiagnosen herangezogen.

Eine sichere Erkennung von Einzeltieren mit einer einmaligen Untersuchung ist aufgrund der intermittierenden Erregerausscheidung und des diskontinuierlichen Antikörpernachweises nicht möglich. Demzufolge kann mit den derzeitigen diagnostischen Verfahren ein lebendes Einzeltier nicht sicher als „paratuberkulosefrei“ zertifiziert werden. Beim Zukauf sollte deshalb auf den

MAP-Bestandstatus und dessen Überwachung im Zulieferbetrieb geachtet werden. Die geeignete Prophylaxe im Betrieb selbst ist derzeit die Einhaltung strenger Hygienemaßregeln, wie sie in den Paratuberkuloseleitlinien gefordert werden.

7. BHV1-Sanierung: Umgang mit Proben und LUA-Befunden

Die BHV1-Sanierung der Rinderbestände in Sachsen ist seit Beginn der flächendeckenden, verpflichtenden Sanierungsmaßnahmen im Jahr 1997 (BHV1 Verordnung vom 25.11.1997) deutlich vorangeschritten. Ausgehend von lediglich 14,5 % im Jahr 1998 ist die Anzahl BHV1-freier Bestände bis Ende 2007 auf nunmehr 88 % angestiegen. Bezogen auf die Rinder stehen inzwischen 65 % der sächsischen Rinder in BHV1-freien Beständen (s. Abb. 7.1 und 7.2).

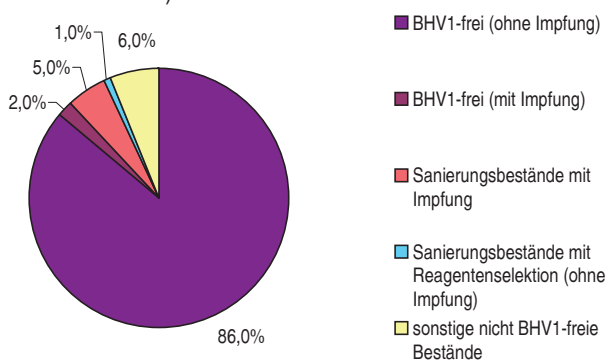


Abb. 7.1: Stand der BHV1-Sanierung Ende 2007 in Sachsen - Betriebe (Quelle.: SMS)

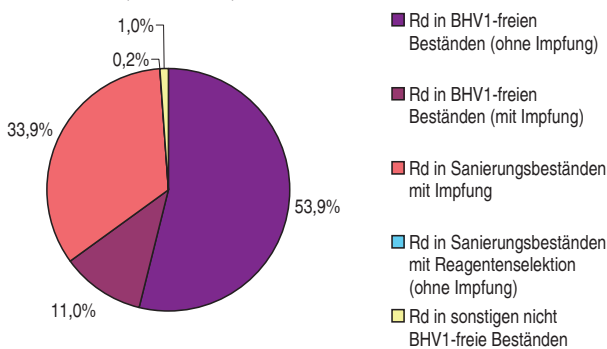


Abb. 7.2: Stand der BHV1-Sanierung Ende 2007 in Sachsen - Rinder (Quelle.: SMS)

Bei der BHV1-Sanierung gibt es einige kritische Punkte, wobei für die bestmögliche Effizienz der Diagnostik insbesondere die ersten beiden Punkte von Bedeutung sind.

Kritische Punkte bei der BHV1-Sanierung:

- Dokumentation (eindeutige Tier- und Probenkennzeichnung bei Probennahme, Befundzuordnung zum Einzeltier, Kennzeichnung der Reagenten, Impfung),

- konsequente Abklärung nicht negativer Befunde (keine bzw. verspätete Nachuntersuchung, Mehrfachuntersuchung bis zum „Wunschergebnis“),
- konsequente und schnelle Selektion von Reagenten,
- Impfstrategie/-management (u. a. Erstimpfalter, vollständige Grundimmunisierung, Impfintervall),
- Betriebsmanagement (Fütterung, Hygiene, Bestandsabschirmung, Tiergesundheit)

Rückschläge bei der Sanierung kündigen sich insbesondere durch unerwartete, nicht negative BHV1-Befunde an. Sie bedeuten insbesondere in BHV1-freien Betrieben, aber auch in Betrieben, die sich kurz vor oder im Anerkennungsverfahren befinden, einen hohen Aufwand bei der Ursachenforschung und ggf. erhebliche wirtschaftliche Verluste durch die Aberkennung des einmal gewonnenen Status. Die Ursachen hierfür sind vielfältig und müssen konsequent abgeklärt werden, insbesondere die Frage, ob es sich um einen Neuausbruch handelt. Hierbei sind die Erfolgsaussichten für eine aussagekräftige Abklärung in hohem Maße von der Qualität der Dokumentation bei der Probennahme sowie der Dokumentation der Befunde zum Bestand und Einzeltier abhängig.

Hinweise zur Probennahme und Befunddokumentation

Um unerwartete Befunde zu vermeiden, ist bereits bei der Probennahme im Betrieb auf die vollständige und korrekte Angabe aller relevanter Daten zu achten. Wichtig, auch aus Sicht des Untersuchungslabors, ist hierbei zunächst die korrekte Angabe des Bestands- und Impfstatus (Sanierungsbestand, Betrieb im Anerkennungsverfahren, BHV1-frei mit/ohne Impfung). In Betrieben, in denen sowohl geimpfte als auch ungeimpfte Tiere beprobt werden, ist die exakte Angabe des Impfstatus des Einzeltieres im Untersuchungsauftrag notwendig. Hierbei ist zu beachten, dass ein einmal geimpftes Tier lebenslang ein Impftier bleibt. Nur bei korrekter Angabe des Impfstatus kann im Labor das geeignete Testsystem (gE-Test für geimpfte Tiere, Vollvirusstest für ungeimpfte Tiere) zugeordnet werden. Dies erspart arbeitsaufwändige Rückfragen sowie kostspielige Wiederholungs- bzw. Nachuntersuchungen. Für die Bestandsdokumentation ist weiterhin die eindeutige Kennzeichnung (vollständige Ohrmarkennummer nach Viehverkehrsverordnung) aller beprobten Tiere auf dem Probenbegleitschein und die korrekte Zuordnung der Probe zum Einzeltier notwendig (Barcode auf Probenröhrchen und Barcodedublette auf Einsendungsschein). Nur so sind die Voraussetzungen für eine sichere einzeltierbezogene Befunddokumentation gegeben. Neben dem Impfstatus sollten nach Erhalt des Befundes zumindest alle fraglichen und positiven BHV1-Befunde dem jeweiligen Einzeltier konsequent zugeordnet und dokumentiert werden. Dies ist insbesondere für die Rückverfolgung und epidemiologische Abklärung von nicht-negativen Befunden unbedingt notwendig.

Nicht immer sind fragliche/positive Befunde gleichbedeutend mit der Neuinfektion eines Rindes. Die häufigsten Ursachen für „falsch“ positive Befunde sind die Untersuchung bekannt BHV1 positiver Tiere (Reagenten sind gemäß Landesprogramm nicht

erneut zu untersuchen), fehlende oder falsche Angaben zum Impfstatus (Verwendung der „falschen“ Untersuchungsmethode bei geimpften Tieren), Fehler bei der Tierkennzeichnung oder die falsche Zuordnung von Probe und Untersuchungsergebnis. Können Dokumentationsfehler ausgeschlossen werden, sind nicht-negative, insbesondere fragliche Befunde konsequent mittels Nachuntersuchungen abzuklären.

Abklärung von nicht-negativen BHV1-Befunden

Positive Befunde ziehen neben der dauerhaften Kennzeichnung (Ohrmarke, HIT-Datenbank) des Tieres die je nach Bestandsstatus in der BHV1-Verordnung festgelegten Maßnahmen nach sich. Die betroffenen Tiere sollen schnellstmöglich selektiert werden (Verweis auf die Merzungsbeihilfe der Tierseuchenkasse). In Einzelfällen, z. B. bei unklarer Dokumentation, sind Nachuntersuchungen sinnvoll. Bei fraglichen Befunden ist, abgesehen von Beständen mit einem hohen Reagentenanteil (fragliche Ergebnisse sind als positiv zu werten), eine konsequente einmalige Nachuntersuchung der betroffenen Tiere durchzuführen. Entsprechend der Festlegungen des SMS soll diese binnen 21 - 28 Tagen nach der Erstbeobachtung durchgeführt werden. Nachuntersuchungen sind auf dem Untersuchungsauftrag Einsendungsschein im Feld „Vorbericht“ zu kennzeichnen.

Bewertung der Ergebnisse der Nachuntersuchung

In Sanierungsbeständen kurz vor der Anerkennung mit nur noch einzelnen Reagenten sowie in Beständen, die sich im Anerkennungsverfahren befinden, insbesondere fragliche Ergebnisse in jedem Fall durch eine Nachuntersuchung abzuklären. Eine Übersicht über die Bewertung gemäß dem Erlass des SMS vom 12.11.2007 gibt Tabelle 7.1.

Tab. 7.1: Vorgehen und Bewertung nicht-negativer BHV1-Befunde in Sanierungsbeständen kurz vor bzw. in der Anerkennung sowie in BHV1 freien Beständen

1. Untersuchung	2. Untersuchung	Bewertung
Positiv	entfällt	BHV1 positiv
Fraglich	Negativ	BHV1 negativ
Fraglich	Positiv	BHV1 positiv
Fraglich	Fraglich	BHV1 positiv in BHV1 freien Beständen weiteres Vorgehen gem. Hinweisen des SMS

Vorgehen bei „Pseudoimpfungen“

Bei Proben von nicht geimpften Tieren, bei denen BHV1-Antikörper gegen das Vollvirus oder gB-Protein nachgewiesen werden, erfolgt eine Untersuchung parallel im gE-ELISA. Ein positives Ergebnis weist auf eine Infektion des Tieres mit BHV1-Feldvirus hin. Bei einem negativen gE-Befund muss eine Abklärung erfol-

gen, ob dieses Tier nachweislich oder versehentlich Kontakt mit Impfvirus gehabt hat. Ist dieses nicht der Fall (= Pseudoimpfung), ist in jedem Fall eine beginnende Neuinfektion durch Nachuntersuchung des Tieres nach 21 - 28 Tagen auszuschließen.

Fazit

In der Phase der Endsanierung, in die Sachsen nun eintritt, ist konsequentes Handeln aller am Verfahren Beteiligten (Tierhalter, praktischer Tierarzt, LUA, Veterinäramt, Tierseuchenkasse) notwendig, um die bisherigen Erfolge zu sichern und die Sanierung erfolgreich abzuschließen. Eine effiziente Auswertung unerwarteter Laborergebnisse kann nur erfolgen, wenn die Dokumentation Einzeltier bezogen und vollständig erfolgt und die festgelegten Bewertungsschemata und Sanierungsinstrumente (Impfmaßnahmen, Selektion, Herdenmanagement, Hygiene) konsequent angewendet werden.

8. Aujeszkyische Krankheit beim Schwarzwild – eine Gefährdung unserer Hausschweinebestände?

Die Aujeszkyische Krankheit (AK) ist eine durch das Suid Herpesvirus 1 (Pseudorabiesvirus, PRV) hervorgerufene verlustreiche Tierseuche, vor allem der Hausschweine. Das klinische Bild ist breit gefächert und variiert je nach Alter der Schweine von akuten fatalen Verläufen bei Ferkeln über Abortgeschehen bei Zuchtsauen bis hin zu nahezu symptomlosen Verläufen in Masttieren. Kontakt mit infiziertem Material (z. B. Verfütterung von infiziertem Fleisch) führt bei anderen Tierarten, z. B. Hunden, zu tollwutähnlicher Symptomatik mit fatalem Ausgang. Die Hausschweinpopulation in Deutschland ist seit 2003 offiziell anerkannt frei von Aujeszkyischer Krankheit. Dennoch werden seit Jahren vermehrt PRV-Infektionen beim Schwarzwild, vor allem in den nordöstlichen bzw. südwestlichen Bundesländern, festgestellt. Es gibt gesicherte epidemiologische Anhaltspunkte, dass sich diese Infektionen mit dem Virus der Aujeszkyischen Krankheit in Schwarzwildbeständen (s. Abb. 8.1) in Deutschland ausbreiten.



Abb. 8.1: Schwarzwild (Quelle: FLI)

Virologische Untersuchungen in Sachsen

Im Rahmen der Überwachung der Europäischen Schweinepest (ESP) beim Schwarzwild wurden zwischen 2002 und 2007 an der LUA 3.999 Virusanzüchtungen durchgeführt (s. Tab. 8.1).

Tab. 8.1: Virusanzüchtungen beim Schwarzwild

Jahr	Anzahl Virusanzüchtungen	PRV-Positiv
2002	653	0
2003	619	0
2004	963	0
2005	917	1
2006	290	0
2007	557	0

Hierbei konnte im Jahre 2005 aus einer Schwarzwildeinsendung aus dem Landkreis Freiberg ein Herpesvirus angezüchtet werden, welches nach weiteren Untersuchungen als Aujeszky-Virus identifiziert werden konnte. Beispielhaft sind die Ergebnisse der Immunfluoreszenz-Untersuchung sowie der elektronenmikroskopischen Untersuchung in den Abbildungen 8.2 und 8.3 dargestellt. Dies war der erste Virusnachweis beim Schwarzwild im Freistaat Sachsen.

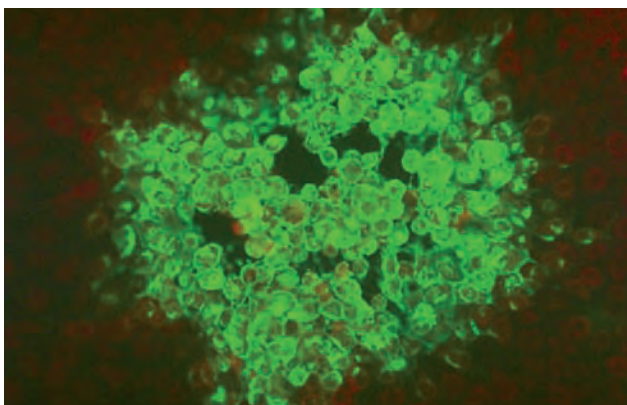


Abb. 8.2: Nachweis des PRV nach Virusanzucht in PK15-Zellkultur und anschließender Markierung mittels Immunfluoreszenz

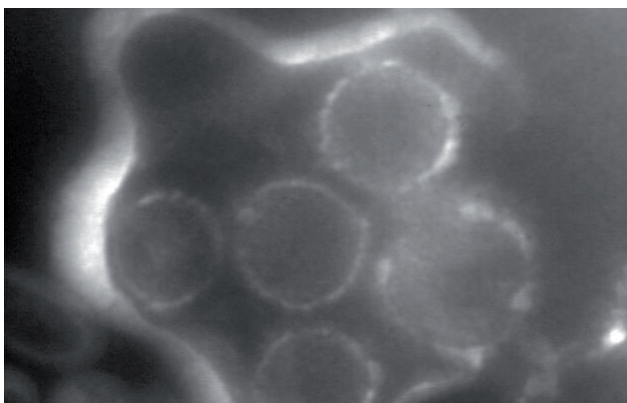


Abb. 8.3: Elektronenmikroskopischer Nachweis von Herpesviruspartikeln in einer PRV-positiven Zellkultur

Ergänzende Untersuchungen zur weiteren Virusdifferenzierung (Virusneutralisationstest mit einem PRV-positiven Referenzserum; PRV-spezifische nested PCR) waren ebenfalls positiv. Die molekulare Typisierung des Isolates wurde am Nationalen Referenzlabor (FLI) durchgeführt und ergab, dass es sich um ein *Pseudorabiesvirus (Aujeszky-Virus) vom PRV-Typ Iw* handelt.

Dieser Virus-Typ, der eine charakteristische 5-10 bzw. 5-12 Doppelfusionsbande im RFLP-Muster aufweist, ist bisher nur bei Schwarzwild in Ostdeutschland isoliert worden. So wurde dieser Stamm Mitte der 90er Jahre in endemischen Gebieten Brandenburgs bzw. Sachsen-Anhalts isoliert. Ein epidemiologischer Zusammenhang mit dem Geschehen in diesen Bundesländern ist daher sehr wahrscheinlich.

Spezielle Eigenschaften des PRV-Typ Iw

- Vorkommen beim Schwarzwild in den ostdeutschen Bundesländern; Virus seit mind. 15 Jahren in Schwarzwildpopulation vorhanden.
- Hausschweine sind empfänglich, Virus ist jedoch schwach pathogen. Fälle einer natürlichen Übertragung auf Hausschweine sind bisher nicht bekannt.
- Ausbildung von serumneutralisierenden Antikörpern bei Übertragung auf Hausschweine.
- Eine diagnostische Differenzierung von Antikörpern des klassischen Aujeszkyvirus ist nicht möglich.
- Von hoher Pathogenität bei Fleischfressern muss ausgegangen werden.
- Bei Kontakt mit Hausschweinen ist kaum Klinik, aber eine umfangreiche Serokonversion zu erwarten.

Schlussfolgerungen

Das Vorkommen von PRV-Infektionen in Schwarzwildbeständen Deutschlands sowie größerer länderübergreifender Regionen in Europa stellen keinen Hinderungsgrund für eine erfolgreiche Aufrechterhaltung eines AK-freien Status in den Hausschweinebeständen dar. Dennoch fordert der O.I.E. International Animal Health Code, (Kapitel 2.2.2., Artikel 2.2.2.2.) für die Anerkennung der AK-Freiheit eines Landes, dass in Ländern mit Schwarzwildvorkommen geeignete Maßnahmen ergriffen werden müssen, um eine Übertragung des PRV vom Schwarzwild auf Hausschweine zu vermeiden. Die Tatsache, dass Infektionen mit dem Virus der AK in Schwarzwildbeständen in weiten Teilen Deutschlands vorkommen, unterstreicht die Notwendigkeit von Kontrolluntersuchungen zur Aufrechterhaltung eines AK-freien Status in den Hausschweinebeständen einerseits sowie die intensive virologische Überwachung der Schwarzwildpopulation andererseits. Zwar scheint im Gegensatz zur ESP in der einheimischen Schwarzwildpopulation gleichzeitig ein vom Hausschwein weitgehend unabhängiger Infektionszyklus abzulaufen, dennoch sollte das mögliche Risiko zur Einschleppung der beim Schwarzwild präsenten PRV-Typen in Hausschweinebestände nicht unterschätzt werden.

9. Equine Virusarteritis Infektion in sächsischen Pferdebeständen

Die equine Virusarteritis ist eine weltweit verbreitete Infektionskrankheit der Pferde, die durch das Equine Arteritisvirus (EAV) verursacht wird. Es handelt sich um ein behülltes RNA-Virus mit einer Größe von 40 bis 70 nm. Die Übertragung kann venerisch als auch respiratorisch erfolgen. Die equine Virusarteritis (EVA) ist eine zyklische fieberhafte Allgemeinerkrankung, die sich durch Schädigung des Gefäßsystems äußert. Neben Fieber und Leukopenie sind respiratorische Symptome, Durchfall und Ödeme an den Extremitäten, am Bauch und im Genitalbereich sowie Frühaborte charakteristisch.

Dieser Bericht schildert erstmalig in Sachsen diagnostizierte Krankheitsausbrüche von equiner Virusarteritis in sächsischen Pferdebeständen, in deren Verlauf massive Fohlenverluste auftraten.

Klinik

Im April 2007 traten in mehreren Pferdezuchtbeständen in Sachsen klinische Erscheinungen auf. In einem Bestand traten bei einem bereits lebensschwach geborenen Fohlen Fieber, Apathie, Inappetenz und übelriechender Durchfall auf. Das Fohlen verstarb innerhalb von einem Tag. In einem weiteren Zuchtbestand erkrankten 2 Fohlen kurz nach der Geburt mit grau-weißem, wässrigem Durchfall. Ein 7 Tage altes Fohlen zeigte Apathie, gerötete Lidbindehäuten sowie erhöhte Körpertemperatur.

Diagnostik

Die Diagnostik wurde an der Landesuntersuchungsanstalt durchgeführt. Bei den Sektionen wurden Ergüsse in Brusthöhle und Herzbeutel sowie eine eitrige Nierenentzündung (Pyelonephritis) nachgewiesen. Bei serologischen Untersuchungen zeigten alle Stuten, deren Fohlen erkrankt waren sowie Pensionspferde, die Kontakt zu diesen Stuten hatten, positive EAV-Antikörperspiegel mit Titern zwischen 1:64 und 1:2.048. Der direkte Virusnachweis erfolgte sowohl mittels Realtime-RT-PCR (Abb. 9.1) als auch durch Virusanzüchtung in der Zellkultur (Abb. 9.2).

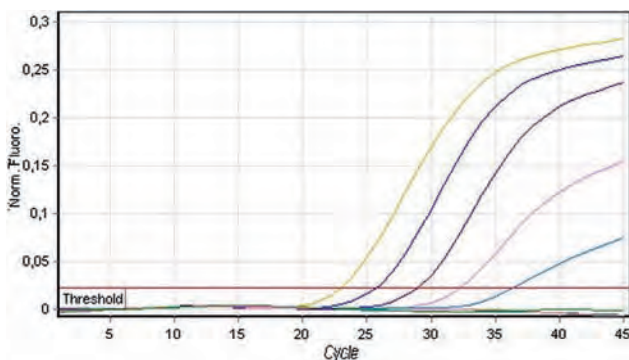


Abb. 9.1: Nachweis der EAV-Genom-Amplifikation einer 10-fachen Verdünnungsreihe mittels RT-PCR

Aufgrund der Klinik sowie der Erregernachweise wurde für beide Bestände eine akute EAV-Infektion als Diagnose gestellt.

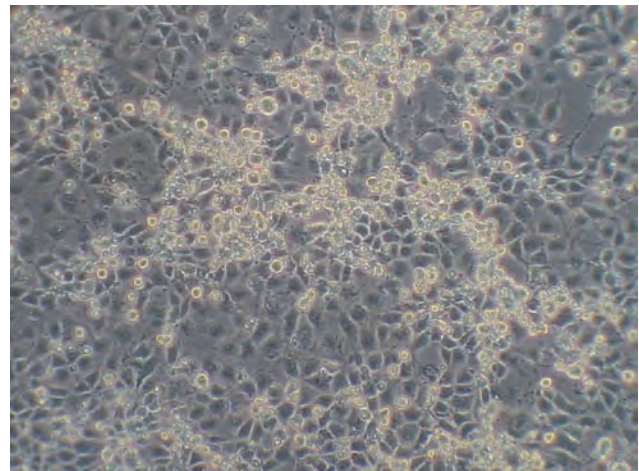


Abb. 9.2: Virusnachweis in der Zellkultur (RK-13)

Fazit für die Praxis

Die EVA hat nun auch sächsische Pferdebestände erreicht und kann in den betroffenen Beständen zu massiven Fohlenverlusten führen. Diese Infektionskrankheit sollte in jede differentialdiagnostische Überlegung beim Auftreten von Fieber, Ödemen, Aborten sowie Fohlenerkrankungen einbezogen und ätiologisch abgeklärt werden.

10. Neues von der Mastitidsdiagnostik

Mastitiden sind multifaktorielle Infektionskrankheiten, an denen drei Biosysteme – Erreger, Wirt und Umwelt – beteiligt sind. Somit wird das Infektionsrisiko für die Milchdrüse einerseits von der Empfänglichkeit des Wirtstieres und andererseits von der Kontamination mit und Invasion durch Mastitiserreger determiniert.

Euterentzündungen sind für die Milchviehbetriebe häufig mit enormen wirtschaftlichen Verlusten verbunden. Das bedeutet z. B. für Bauern in Deutschland Ertragseinbußen von ca. 10 % des Milchpreises oder umgerechnet etwa 4 Euro-Cent pro Liter Milch. Umfangreiche Studien in Ländern mit intensiver Milchproduktion haben vielfach aufgezeigt, dass bis zu 50 % aller Kühe an Mastitiden erkrankt sind. Dabei kommt dem Komplex der subklinischen Mastitiden immer größere Bedeutung zu. So sind mittlerweile ca. 80 % aller Milchleistungsverluste auf subklinische Mastitiden zurückzuführen.

Dementsprechend stellen Prophylaxe, gezielte Diagnostik und Therapie von Euterentzündungen ein verantwortungsvolles Aufgabenfeld für Tierhalter, Hoftierärzte, Rindergesundheitsdienste und Untersuchungsämter dar. Die Erhaltung bzw. Verbesserung der Eutergesundheit bei Rindern dient der Absicherung der Rohmilchqualität und ist somit ein wichtiger Bestandteil des Gesundheits- und Verbraucherschutzes.

Obwohl sich die Rohmilchqualität der sächsischen Milchbetriebe hinsichtlich der Tankmilch-Zellzahlen weiter verbesserte, ist die Mastitisproblematik unverändert auf der Tagesordnung geblieben, was sich auch in den Untersuchungsergebnissen der Fach-

gebiete Milchhygiene/Mastitisdiagnostik der LUA Sachsen niederschlägt (s. Tab. 26-28 i. Anh. VM).

Akut verlaufende Mastitiden werden vorrangig durch *Escherichia coli* oder *Streptococcus uberis*, seltener auch durch *Staphylococcus* spp. hervorgerufen. Bei klinischen und subklinischen Mastitiden werden *S. agalactiae* (s. Abb. 10.1), *S. dysgalactiae* ssp. *dysgalactiae*, *S. uberis*, *Enterococcus* sp., *Staphylococcus aureus*, koagulase negative *Staphylococcus* sp. sowie sog. seltene Mastitiserreger (z.B. *Arcanobacterium pyogenes*, *Klebsiella* und *Candida* spp.) nachgewiesen. Allein das klinische Bild sowie die Sekretveränderungen lassen selbst bei akuten Mastitiden nur in seltenen Fällen einen Rückschluss auf das verantwortliche infektiöse Agens zu.



Abb.10.1: Nachweis des CAMP-Phänomens von *Sc.agalactiae*

Im Jahr 2007 wurde von der LUA in Zusammenarbeit mit dem Rindergesundheitsdienst der Sächsischen Tierseuchenkasse ein neues diagnostisches Konzept für die Untersuchungen von Einzelmilchproben, insbesondere für Proben mit Sekretveränderungen, erarbeitet. Dieses findet seinen Ausdruck in der Neufassung des Programms „Zur Förderung der Eutergesundheit und Sicherung der Rohmilchqualität“ vom 12. November 2007. Da auch Schaf- und Ziegenmilch zunehmend als Lebensmittel an Bedeutung gewinnen, wurden in der Neufassung auch diese Tierarten berücksichtigt.

Auf der Grundlage dieses Programms werden die an der LUA untersuchten Milchproben nunmehr in die folgenden drei Kategorien unterteilt:

- Kategorie 1 – bakteriologische Untersuchung – Reihenprobe
- Kategorie 2 – bakteriologische Untersuchung – Einzelmilchprobe (einfach)
- Kategorie 3 – bakteriologische Untersuchung – Mastitisprobe

Diese Einteilung ermöglicht wesentlich gezieltere und allseitigere Untersuchungen auf Mastitiserreger. Zwischen den angewandten labordiagnostischen Untersuchungsverfahren der drei Kategorien

bestehen erhebliche Unterschiede. So haben Untersuchungen der Kategorie 1 lediglich den Charakter eines Screenings. Zur Kategorie 2 zählen beispielsweise Proben von Trockenstehern und Frischabkalbern, also von Tieren in besonderen (wenn auch physiologischen) Belastungssituationen. Untersuchungen nach der Kategorie 3 erfolgen bei Milchproben mit makroskopisch veränderten Sekreten bzw. bei Proben deren Vorbericht „klinische/subklinische Mastitis“ lautet (s. Abb. 10.2). Hierbei erfolgt sofort eine breitgefächerte Untersuchung, die auch sogenannte seltene Mastitiserreger mit einschließt. Zudem kommen diagnostische Verfahren zum Einsatz, die selbst bei vorbehandelten Tieren Erregernachweise ermöglichen. Diese Vorgehensweise stellt sicher, dass die in den Betrieben auftretenden unterschiedlichen Fragestellungen (z.B. Ursachenermittlung bei akuten Problemen, Überwachung im Rahmen eines systematischen Eutergesundheitsmanagements) durch die gezielte Auswahl des jeweils geeigneten Untersuchungsprofils bestmöglich in der LUA bearbeitet werden.

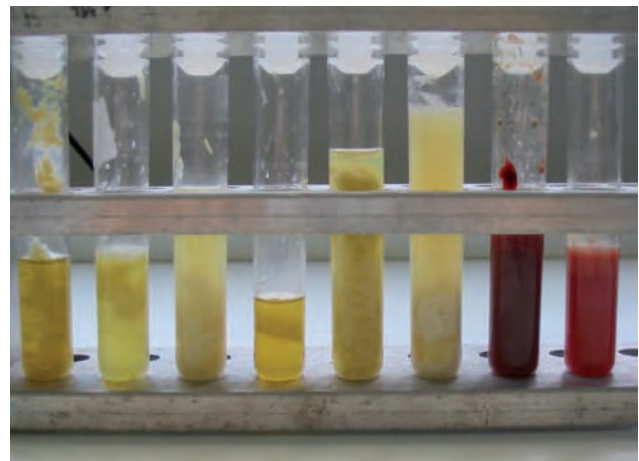


Abb. 10.2: Milchproben sekretgestörter Tiere – Darstellung unterschiedlicher Schweregrade

An dieser Stelle sei erneut auf die Wichtigkeit eines aussagekräftigen Vorberichtes hingewiesen. Als Hilfestellung für die notwendigen Angaben wurde ein Ergänzungsbogen zum Untersuchungsauftrag der LUA Sachsen für Milchproben (Vorbericht) erarbeitet, der dem Leergut beiliegt.

11. Tätigkeiten der maschinentechnischen Sachverständigen

Seit August 2006 hat eine Diplomingenieurin für Verfahrenstechnik Fachrichtung Lebensmitteltechnik die Tätigkeit als maschinentechnische Sachverständige in der LUA aufgenommen. Die Lebensmittelüberwachungs- und Veterinärämter und Regierungspräsidien Sachsens können die maschinentechnische Sachverständige im Rahmen ihrer Kontrolltätigkeit zur Unterstützung anfordern.

Das Tätigkeitsspektrum der Sachverständigen umfasst:

- Technische Überprüfungen im Rahmen von Regelkontrollen sowie Genehmigungs- und Zulassungsverfahren von Wärmebehandlungsanlagen in Milchbe- und -verarbeitungsbetrieben, in Eiskrem und Eiprodukte herstellenden Betrieben, in der

Fruchtsaft- und Konservenindustrie sowie bei landwirtschaftlichen Direktvermarktern.

- Technische Überprüfungen von Erhitzungsanlagen in Tierkörperbeseitigungsanstalten, in Heimtiernahrung herstellenden Betrieben, sowie von Biogasanlagen.
- Technische Überprüfungen von Elektro- und Gasbetäubungsanlagen für Schlachttiere.

Im vergangenen Jahr wurden die in Tab. 11.1 dargestellten technischen Prüfungen durchgeführt.

Tab. 11.1: Anzahl maschinentechnischer Überprüfungen 2007

Art der Anlage	Anzahl
Kurzzeiterhitzer	8
Hocherhitzer	7
Dauererhitzer	20
Betäubungsanlagen	19

Neben den vorbereitenden Recherchen, Terminabsprachen, dem Einholen technischer Informationen und der Protokollgestaltung gehören im Anschluss an die Prüfung auch die Aufarbeitung der ermittelten Ergebnisse mit entsprechender Protokollauswertung, Berechnungen und das Erstellen eines Prüfberichtes zur Tätigkeit.



Abb. 11.1: Anlage zur Pasteurisierung von Fruchtsaft (Quelle LÜVA Freiberg)

Bei den Vor Ort-Kontrollen der Pasteurisierungseinrichtungen werden neben der Prüfung der einzelnen Pasteurisierungsparameter auch die Anlagenkomponenten aus konstruktiver und verfahrenstechnischer Sicht beurteilt und die Effektivität des vom Betreiber angewandten Reinigungs- und Desinfektionsregimes aus technischer Sicht bewertet (s. Abb 11.1). Plattenwärmeüberträger werden in der Regel geöffnet. Neben der Sauberkeit der Wärmeüberträgerflächen werden auch der Zustand der Dichtungen und das vorliegende Schaltschema überprüft. Um den Betreibern entgegenzukommen, werden diese Arbeiten mit der jeweiligen Wartungsfirma abgesprochen und gemeinsam, im Rahmen der jährlichen Maschinenwartung, durchgeführt.

Bei den Pasteurierungsanlagen waren insbesondere folgende Mängel vordergründig:

- mangelhafte Einrichtungen zur Dokumentation der Erhitzungsparameter,
- Mängel an den Schutzeinrichtungen,
- Mängel am Reinigungs- und Desinfektionsregime (s. Abb. 11.2.)



Abb. 11.2: Mangelhaftes Reinigungsergebnis an einem Plattenwärmeüberträger (Quelle LÜVA Freiberg)

An den elektrischen Betäubungsanlagen werden die einzelnen Anlagenkomponenten auf ihre Konformität mit der Verordnung zum Schutz von Tieren im Zusammenhang mit der Schlachtung oder Tötung (Tierschutzschlachtverordnung) überprüft und Messungen zur Kontrolle der jeweiligen Betäubungsparameter durchgeführt.

An den Betäubungsanlagen wurden Beanstandungen zu folgenden Punkten ausgesprochen:

- unscharfe und teilweise verschmutzte Elektroden,
- das Fehlen eines Volt- sowie Amperemeters,
- das Fehlen einer Einrichtung zur Signalisierung von Fehlbetäubungen und der Mindestbetäubungsdauer.

Die Anlagenbetreiber können sich sofort über das Prüfergebnis informieren lassen und wenn nötig, erforderliche Schritte mit der zuständigen Überwachungsbehörde und der maschinentechnischen Sachverständigen vor Ort besprechen. Die Ergebnisberichte gehen den zuständigen Überwachungsbehörden zu.

Anhang

Humanmedizin

Tabelle 1: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) - Einsendungen im Jahr 2007

Probenmaterial	Einsendungen
Abstriche, Punktate, respiratorisches Material, Sonstiges	2.479
Liquores	8
Blutkulturen	834
Urine	1.462
Stuhlproben	24
Summe	4.807

Tabelle 2: Klinische Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie) - Untersuchungen im Jahr 2007

Untersuchungsanlass	Untersuchungen
Kultureller Nachweis von Bakterien (allgemein)	4.557
Kultureller Nachweis von Sprosspilzen	707
Gezielter Nachweis von MRSA und / oder ESBL	736
Gezielter Nachweis von Neisseria gonorrhoeae	50
Mikroskopischer Erregernachweis	2.390
Empfindlichkeitsprüfung humanmedizinisch relevanter Bakterien	4.336
Summe	12.776

Tabelle 3: Erregerspektrum der Blutkulturen im Jahr 2007

Gattung / Gruppe	Erreger	Nachweise pro Einzelerreger (nicht patientenbezogen)
Micrococcaceae	Staphylococcus aureus	21
	davon MRSA	2
	KNS	42
	Mikrokokken	1
	Gesamt	64
Streptococcaceae	Enterococcus faecalis	6
	Enterococcus faecium	3
	Enterococcus avium	1
	Streptococcus agalactiae	1
	Streptococcus pneumoniae	1
	Streptococcus sanguis	1
	Gesamt	13
Enterobacteriaceae	Escherichia coli	39
	Hafnia alvei	1
	Klebsiella spp.	8
	Proteus / Providencia	3
	Salmonella Enteritidis	1
	Salmonella Infantis	1
	Serratia marcescens	1
	Gesamt	54
Nonfermenter	Acinetobacter Iwoffii	1
	Pseudomonas aeruginosa	1
	Gesamt	2
Anaerobier	Bacteroides / Prevotella	2
	Clostridium spp.	2
	Propionibacterium spp.	8
	Gesamt	12
Sonstige	Agromyces spp.	1
	Corynebacterium spp.	1
	Candida spp.	6
	Gesamt	8
Summe		153

Tabelle 4: Gezielte Anforderungen zum Nachweis von MRSA und ESBL im Jahr 2007

	Gesundheitsämter	Sonstige Einrichtungen	Summe
MRSA	516	93	609
ESBL	121	6	127
Summe	637	99	736

Tabelle 5: Untersuchte Humanproben mit Nachweis von MRSA und ESBL im Jahr 2007

Probenmaterial	Gesundheitsämter		Sonstige Einrichtungen	
	MRSA	ESBL	MRSA	ESBL
Nasen- / Rachenabstriche	35	5	16	1
Sonstige Abstriche	28	12	9	4
Respiratorische Materialien	13	17	7	2
Punktate, Blutkulturen	0	0	8	6
Urine	7	7	6	21
Stuhlproben	0	24	0	0
Summe	83	65	46	34

Tabelle 6: Mykobakteriologie - Einsendungen humanmedizinischer Materialien im Jahr 2007

Probenmaterialien	Probenzahl	davon positiv
Respiratorische Materialien	2.508	64
Blutproben	577	150
Sonstige (Abstriche, Urine, Gewebeproben etc.)	141	31
Liquores	26	0
Summe	3.252	245

Tabelle 7: Mykobakteriologie - durchgeführte Untersuchungen im Jahr 2007

Untersuchung	Humanmedizinische Proben	Veterinärmedizinische Proben
Gamma-Interferon-Test	577	0
kultureller Nachweis von Mykobakterien	2.675	53
mikroskopischer Nachweis auf säurefeste Stäbchen	2.256	53
PCR / Ausschluss von M.-tuberculosis-Komplex	338	6
Empfindlichkeitstestung von Tuberkuloseerregern	38	0
Summe	5.884	112

Tabelle 8: Erregerspektrum der angezüchteten Mykobakterien im Jahr 2007

Erreger	Humanmedizinische Proben	Veterinärmedizinische Proben	Tierart
<i>M. tuberculosis</i>	44	1	Kaninchen
<i>M. bovis ssp. bovis</i>	1	-	
<i>M. bovis ssp. caprae</i>	1	-	
<i>M. goodii</i>	16	1	Fisch
<i>M. xenopi</i>	1	-	
<i>M. avium</i>	2	6	Schweine (3), Vögel (3)
<i>M. intracellulare</i>	6	1	Fisch
<i>M. nonchromogenicum</i>	2	-	
<i>M. celatum</i>	1	-	
<i>M. malmoense</i>	4	-	
<i>M. interjectum</i>	1	-	
<i>M. terrae</i>	2	-	
<i>M. marinum</i>	-	5	Fische
<i>M. chelonae</i>	6	2	Fische
<i>M. abscessus</i>	-	1	Fisch
<i>M. fortuitum</i>	2	3	Fische
<i>M. peregrinum</i>	1	1	Fisch
<i>M. senegalense</i>	1	-	
<i>M. phlei</i>	1	-	
<i>M. smegmatis</i>	1	-	
<i>M. elephantis</i>	1	-	
<i>M. kumamotoense</i>	1	-	
<i>Mycobacterium spp.</i>	-	2	Fische
Summe	95	23	

Tabelle 9: Untersuchungen auf darmpathogene Erreger (Bakterien / Viren / Parasiten) im Jahr 2007

Parameter	Untersuchungen
Salmonellen / Shigellen	11.073
Campylobacter	5.315
Yersinia enterocolitica	3.438
Intestinale E. coli-Pathovare (außer EHEC)	2.806
Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)	1.805
Clostridium difficile (Toxine A+B)	1.164
Vibrionen	184
fakultativ enteropathogene Keime	98
Bakterienstämme zur Differenzierung	42
Noroviren	6.642
Adenoviren	4.132
Rotaviren	4.100
Astroviren	4.075
Giardia lamblia	899
Entamoeba histolytica	865
Helminthen	834
Cryptosporidien	107
Summe	47.579

Tabelle 10: Erregerspektrum der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger im Jahr 2007

Erreger	Anzahl der Nachweise	Nachweise in % zur Anzahl der durchgeführten Untersuchungen	Nachweise in % zur Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger
Salmonellen	1.169	10,6	21,7
Campylobacter	447	8,4	8,3
C. difficile (Toxine A+B)	182	15,6	3,4
E. coli-Pathovare (außer EHEC)	165	5,9	3
Yersinia enterocolitica	110	3,2	2
EHEC	98	5,4	1,8
Shigellen	45	0,4	0,8
Noroviren	2.608	39,3	48,4
Rotaviren	200	4,9	3,7
Adenoviren	105	2,6	1,9
Astroviren	60	1,5	1,1
Helminthen	115	13,8	2,1
Giardia lamblia	66	7,3	1,2
Entamoeba histolytica	12	1,4	0,2
Cryptosporidien	4	3,7	0,07
Gesamtzahl der nachgewiesenen darmpathogenen Erreger	5.386	11,3	

Tabelle 11: Spektrum der nachgewiesenen Salmonellen-Serovare im Jahr 2007

Salmonella enterica – Serovare (Summe: 37)	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
S. Enteritidis	607	51,9	333	54,2
S. Typhimurium (S. TM)	290	24,8	143	23,3
S. TM-Variante Copenhagen	136	11,6	61	9,9
S. Tennessee	21	1,8	5	<1
S. Goldcoast	16	1,4	9	1,5
S. Infantis	15	1,3	7	1,1
S. Hadar	13	1,1	8	1,3
S. Derby	10	<1	7	1,1
S. Grumpensis	8	<1	3	<1
S. ssp. I (4,5,12:i:-)	8	<1	5	<1
S. Blockley	7	<1	3	<1
S. Java	5	<1	2	<1
S. Oranienburg	3	<1	1	<1
S. Kentucky	2	<1	2	<1
S. Mbandaka	2	<1	2	<1
S. Telekebir	2	<1	2	<1
S. ssp. I (4,12:b:-)	2	<1	1	<1
S. ssp. I (6,7:-:-)	2	<1	1	<1
S. ssp. I (serologisch rau)	2	<1	1	<1
S. Ago	1	<1	1	<1
S. Anatum	1	<1	1	<1
S. Bareilly	1	<1	1	<1
S. Brandenburg	1	<1	1	<1
S. Bredeney	1	<1	1	<1
S. Give	1	<1	1	<1
S. Indiana	1	<1	1	<1
S. London	1	<1	1	<1
S. Manhattan	1	<1	1	<1
S. Mikawasima	1	<1	1	<1
S. Montevideo	1	<1	1	<1
S. Newport	1	<1	1	<1
S. Panama	1	<1	1	<1
S. Paratyphi B	1	<1	1	<1
S. Typhi	1	<1	1	<1
S. ssp. I (4,12:d:-)	1	<1	1	<1
S. ssp. I (4,12:i:-)	1	<1	1	<1
S. ssp. IV(44:z4z23)	1	<1	1	<1
Summe	1.169	100	614	100

Tabelle 12: Spektrum der nachgewiesenen Shigella-Arten im Jahr 2007

Shigella	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
Shigella sonnei	35	77,8	21	80,8
Shigella flexneri 1b	2	4,5	1	3,8
Shigella flexneri 3a	1	2,2	1	3,8
Shigella flexneri 4a	1	2,2	1	3,8
Shigella boydii, Serovar 2	6	13,3	2	7,7
Summe	45	100	26	100

Tabelle 13: Spektrum der nachgewiesenen Campylobacter-Arten im Jahr 2007

Campylobacter	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
Campylobacter jejuni	405	90,6	245	89,4
Campylobacter coli	42	9,4	29	10,6
Summe	447	100	274	100

Tabelle 14: Spektrum der nachgewiesenen Serotypen von intestinalen E. coli (außer EHEC) im Jahr 2007

E. coli -Serotyp	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
O25 : (K11)	18	10,9	13	12,7
O26 : (K60)	10	6,1	2	2
O44 : (K74)	4	2,4	4	3,9
O55 : (K59)	21	12,7	10	9,8
O78 : (K80)	11	6,7	8	7,8
O86 : (K61)	10	6,1	9	8,8
O91 : (K-)	6	3,6	5	4,9
O103 : (K-)	1	0,6	1	1
O111 : (K58)	15	9,1	6	5,9
O114 : (K90)	12	7,3	8	7,8
O119 : (K69)	2	1,2	1	1
O125 : (K70)	4	2,4	4	3,9
O126 : (K71)	17	10,3	8	7,8
O127 : (K63)	15	9,1	6	5,9
O128 : (K67)	9	5,5	7	6,9
O142 : (K86)	2	1,2	2	2
O145 : (K-)	7	4,2	7	6,9
O157 : (K-)	1	0,6	1	1
Summe	165	100	102	100

Tabelle 15: Spektrum der nachgewiesenen EHEC im Jahr 2007

EHEC-Serovar	Anzahl der Nachweise	Shigatoxin-Typ	weitere Virulenzmerkmale ¹⁾	
			EaeA	Ehly
O8 : H19	1	Stx 2	-	-
O26 : H-	2	Stx 2	+	+
O26 : H11	1	Stx 1	+	+
O91 : H-	1	Stx 1	+	-
O91 : H-	2	Stx 1	-	-
O103 : H-	1	Stx 1	+	-
O103 : H2	3	Stx 1	+	+
O103 : H4	1	Stx 1	+	-
O130 : H11	1	Stx 1	-	+
O136 : H7	1	Stx 2	-	-
O157 : H-	9	Stx1+2	+	+
O157 : H-	4	Stx 2	+	+
O157 : H-	2	Stx 1	+	-
O157 : H7	2	Stx 2	+	+
O166 : H28	2	Stx 1	-	+
O177 : H-	1	Stx 1	+	+
O177 : H-	1	Stx 1	+	-
O178 : H7	1	Stx1+2	+	-
Orau : H-	1	Stx1+2	-	+
Orau : Hnt	1	Stx 1	-	-
Orau : H14	1	Stx 1	-	-
Ont : H-	1	Stx 1	+	+
Ont : H7	1	Stx 2	+	-
nicht bekannt ²⁾	10	3x Stx 1 4x Stx 2 3x Stx 1+2	nicht bestimmbar	
Summe	51			

1) EaeA: Intimin, Ehly: Enterohämolsin

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

Tabelle 16: Spektrum der nachgewiesenen Serogruppen von Yersinia enterocolitica im Jahr 2007

Yersinia enterocolitica	Nachweishäufigkeit nicht patientenbezogen		Nachweishäufigkeit patientenbezogen	
	absolut	in %	absolut	in %
Serotyp O3	96	87,3	53	86,9
Serotyp O5, 27	5	4,5	3	4,9
Serotyp O9	9	8,2	5	8,2
Summe	110	100	61	100

Tabelle 17: Nachweis von darmpathogenen Viren im Jahr 2007

Virustyp	Methode	Anzahl durchgeführter Untersuchungen	Anzahl der Nachweise	Nachweise in %
Norovirus	RT-PCR	6.642	2.608	39,3
Adenovirus	Antigennachweis (EIA)	4.132	105	2,6
Rotavirus	Antigennachweis (EIA)	4.100	200	4,9
Astrovirus	Antigennachweis (EIA)	4.075	60	1,5
Summe		18.949	2.973	15,7

Tabelle 18: Klinische Parasitologie - Einsendungen im Jahr 2007

Herkunft der Proben	Untersuchung auf Helminthen			Untersuchung auf Darmprotozoen		
	Anzahl der Stuhlproben	Nachweise		Anzahl der Stuhlproben	Nachweise	
		absolut	in %		absolut	in %
Einheimische Bevölkerung	70	2	2,9	208	9	4,3
Ausländer / Asylbewerber	764	113	14,8	773	73	9,4
Summe	834	115	13,8	981	82	8,4

Tabelle 19: Ergebnisse der helminthologischen Untersuchungen im Jahr 2007

nachgewiesene Arten	Nachweise bei einheimischer Bevölkerung	Nachweise bei Ausländern / Asylbewerbern	Gesamtnachweis	
	absolut	absolut	absolut	in %
Bandwürmer (Cestoda)				
Taenia spp.	0	3	3	2,6
Hymenolepis nana	0	7	7	6,1
Fadenwürmer (Nematoda)				
Ascaris lumbricoides	1	18	19	16,5
Trichuris trichiura	0	47	47	40,9
Ancylostoma duodenale	0	32	32	27,8
Enterobius vermicularis	1	4	5	4,3
Saugwürmer (Trematoda)				
Clonorchis spp.	0	1	1	0,9
Fasciola hepatica / Fasciolopsis busk	0	1	1	0,9
Summe	2	113	115	100

Tabelle 20: Ergebnisse der protozoologischen Untersuchung im Jahr 2007

nachgewiesene Arten	Nachweise bei einheimischer Bevölkerung	Nachweise bei Ausländern / Asylbewerbern	Gesamtnachweis	
	absolut	absolut	absolut	in %
Entamoeba histolytica	1	11	12	14,6
Giardia lamblia	4	62	66	80,5
Cryptosporidien	4	0	4	4,9
Summe	9	73	82	100

Tabelle 21: Entomologie und Schädlingskunde - Untersuchungsumfang und Artenspektrum im Jahr 2007

Gesamtzahl der eingesandten Proben: 230			
Untersuchungsspektrum: Arthropoden / Sonstiges		Anzahl der Bestimmungen	Anzahl der Nachweise von Familien / Gattungen / Arten
Arachnida	Spinnentiere	38	13
Isopoda	Asseln	3	1
Saltatoria	Springschrecken	3	2
Myriopoda	Tausendfüßer	4	1
Dermaptera	Ohrwürmer	1	1
Zygentoma	Wohnungsfischchen	3	1
Blattidea	Schaben	2	1
Psocoptera	Staubläuse	13	1
Homoptera	Pflanzensauger	11	4
Anoplura	Läuse	7	2
Planipennia	Netzflügler	1	1
Heteroptera	Wanzen	16	4
Hymenoptera	Hautflügler	6	5
Coleoptera	Käfer	97	28
Lepidoptera	Schmetterlinge	27	7
Diptera	Zweiflügler	18	13
Siphonaptera	Flöhe	9	3
Allergennachweise	-	5	-
kein Nachweis / Artefakte (Entomophobieverdacht)	-	44	-
Mäusekot	-	1	-
Summe		309	88

Tabelle 22: Virusanzucht / Virustypisierung und Neutralisationsteste im Jahr 2007

Untersuchungsparameter	Probenzahl	Zahl der Untersuchungen	Gesamtnachweis
Virusanzucht auf Zellkulturen	787	841	96
Enteroviren	53	106	29
Influenza-Viren	733	733	66
Sonstige	1	2	1
Nachweis von Antikörpern mittels Neutralisationstest	1.447	3.027	
Enteroviren (einschließlich Polioviren)	787	2.367	
Diphtherietoxin	660	660	

Tabelle 23: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Virus-Antikörper und -Antigene im Jahr 2007

Parameter	Methode	Anzahl der Untersuchungen
Adenovirus-Ak	KBR / EIA	14
Cytomegalievirus-IgG / IgM-Ak	EIA	50
Epstein-Barr-Virus-Ak	EIA / Aggl.	112
FSME-Virus-IgG / IgM-Ak	EIA	133
Hantavirus-Ak	IFT	2
Hepatitisserologie:		
Hepatitis-A-Virus-Ak	MEIA	6.435
Hepatitis-A-Virus-IgM-Ak	MEIA	2.241
Hepatitis-B-Virus-Ak / Ag:		
HBs-Ak	MEIA	7.746
HBs-Ag	MEIA	6.115
HBs-Ag-Bestätigungstest	MEIA	127
HBc-Ak	MEIA	5.375
HBc-IgM-Ak	MEIA	405
HBe-Ak	MEIA	137
HBe-Ag	MEIA	136
Hepatitis-C-Virus-Ak	MEIA	3.827
Hepatitis-C-Ak-Ergänzungstest	Immunoblot	181
Hepatitis-D-Virus-Ak	EIA	8
Hepatitis-E-Virus-IgG / IgM-Ak	EIA	130
Enzyme zur Hepatitisdiagnostik:		
ALAT / ASAT / Gamma-GT		1.590
Herpes-simplex-Virus 1 / 2-IgG / IgM-Ak	EIA	34
HIV-1 / 2-Ag / Ak	MEIA	6.594
HIV-1-Ak-Bestätigungstest	Immunoblot	137
HIV-2-Ak-Bestätigungstest	Immunoblot	137
Humanes Herpesvirus 6-IgG / IgM-Ak	IFT	10
Influenza-Ak	EIA / HAHT	33
Masernvirus-IgG / IgM-Ak	EIA	924
Mumpsvirus-IgG-Ak	EIA	893
Parainfluenzavirus 1,2,3-Ak	KBR / EIA	6
Parvovirus B 19-IgG / IgM-Ak	EIA	18
Rötelnvirus-Ak	HAHT / EIA	2.005
RS-Virus-Ak	KBR / EIA	6
Varizella-Zoster-Virus-IgG / IgM-Ak	EIA	460
Summe		46.021

Tabelle 24: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Bakterien-Antikörper und -Antigene im Jahr 2007

Parameter	Methode	Anzahl der Untersuchungen
Bartonella henselae-IgG / IgM-Ak	IFT	12
Bordetella pertussis-IgG / IgM / IgA-Ak	EIA	360
Borrelia burgdorferi-IgG / IgM-Ak	EIA	284
Borrelia burgdorferi-IgG / IgM-Ak	Immunoblot	94
Brucella spp.-Ak	EIA / KBR	52
Campylobacter spp.-Ak	KBR	24
Chlamydia pneumoniae-IgG / IgM / IgA-Ak	EIA / MIF	528
Chlamydia trachomatis-IgG / IgA-Ak	EIA	96
Coxiella burnetii-Ak	EIA / KBR	48
Ehrlichia-IgG / IgM-Ak	IFT	24
Francisella tularensis-Ak	Immunoblot	2
Haemophilus influenzae Typ b-IgG-Ak	EIA	26
Helicobacter pylori-Ak	Aggl. / EIA	79
Legionella pneumoniae-Ak	IFT	8
Legionella-Ag	EIA	23
Leptospira spp.-Ak	KBR / EIA	77
Listeria monocytogenes-Ak	Widal / KBR	23
Mycoplasma pneumoniae-Ak	KBR / EIA	22
Mycoplasma- / Ureaplasma- / Neisseria-Ak	NT / KBR	17
Neisseria meningitidis SG A / SG C-IgG-Ak	EIA	56
Pneumokokken-IgG-Ak	EIA	18
Rickettsia-IgG / IgM-Ak	EIA	8
Salmonella spp.-Ak	Widal	42
Shigella spp.-Ak	KBR	20
Streptolysin O-Ak	Aggl.	7
Tetanustoxoid-IgG-Ak	EIA	715
Syphilisserologie:		
Treponema pallidum-Ak	TPPA	2.988
Treponema pallidum-Ak	CMT	268
Treponema pallidum-Ak	FTA-Abs.	266
Treponema pallidum-IgM-Ak	EIA	255
Treponema pallidum-IgG-Ak	Immunoblot	275
Treponema pallidum-IgM-Ak	Immunoblot	278
Yersinia spp.-Ak	Immunoblot / Widal	115
Summe		7.110

Tabelle 25: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Parasiten-Antikörper und -Antigene im Jahr 2007

Parameter	Methode	Anzahl der Untersuchungen
Ascaris-IgG-Ak	EIA	3
Cryptosporidien-Ag	EIA	107
Echinococcus granulosus-Ak	EIA / IHA	38
Echinococcus multilocularis-IgG-Ak	EIA	19
Entamoeba histolytica-Ag	EIA	865
Entamoeba histolytica-Ak	EIA / IHA	7
Fasciola hepatica-Ak	IHA	2
Giardia lamblia-Ag	EIA	899
Toxoplasma gondii-Ak	ELFA	185
Toxocara canis-IgG-Ak	EIA	5
Trichinella spiralis-IgG-Ak	EIA	2
Summe		2.132

Tabelle 26: Serologisch-immunologische Untersuchungen auf Pilz-Antikörper und -Antigene im Jahr 2007

Parameter	Methode	Anzahl der Untersuchungen
Aspergillus-Ak	IHT	2
Aspergillus-Ag	EIA	2
Candida spp.-Ak	EIA / IHT	16
Candida-Ag	EIA / Aggl.	12
Summe		32

Tabelle 27: Untersuchungen von Trinkwasserversorgungsanlagen im Jahr 2007

Anlagenart	Untersuchungen / Beanstandungen				Probenzahlen / Beanstandungen			
	bakteriologisch		chemisch		bakteriologisch		chemisch	
	Anlagen- zahl	beanstan- det in %	Anlagen- zahl	beanstan- det in %	Anlagen- zahl	beanstan- det in %	Anlagen- zahl	beanstan- det in %
ZWVA	413	4,8	410	19,8	637	4,7	567	19,4
Kleinanlagen*	38	42,1	41	63,4	60	31,7	44	61,4
Wasser für die Öffentlichkeit					3.616	9,9	507	7,1

* Lebensmittelbetriebe, Milchviehanlagen

Tabelle 28: Beanstandungen bei zentralen Wasserversorgungsanlagen (ZWVA) im Jahr 2007

Parameter	Zahl der Anlagen			Zahl der betroffenen Einwohner		Zahl der Proben		
	untersucht	Beanstandungen		absolut	in %	untersucht	Beanstandungen	
		absolut	in %				absolut	in %
Bakteriologie	413	20	4,8	14.096	0,3	637	30	4,7
pH-Wert	412	27	6,6	6.304	0,148	568	32	5,6
Trübung	406	25	6,2	30.404	0,7	569	26	4,6
Eisen	413	7	1,7	3.304	0,08	564	7	1,2
Mangan	413	9	2,2	2.533	0,06	568	11	1,9
Nitrat	413	10	2,4	1.978	0,5	575	15	2,6
THM	306	0	0	0	0	313	0	0
Aluminium	322	3	0,9	1.290	0,03	332	3	0,9
Arsen	326	0	0	0	0	335	0	0
Fluorid	408	1	0,2	0	0	565	1	0,2
Blei	327	0	0	0	0	333	0	0
Kupfer	327	0	0	0	0	334	0	0
Nickel	327	3	0,9	6.505	0,15	338	3	0,9
Cadmium	327	0	0	0	0	332	0	0

Tabelle 29: Beanstandungen bei Kleinanlagen (LM-Betriebe und Milchviehanlagen) im Jahr 2007

Parameter	Zahl der Anlagen			Zahl der Proben		
	untersucht	Beanstandungen		untersucht	Beanstandungen	
		absolut	in %		absolut	in %
Bakteriologie	38	16	42,1	60	19	31,7
pH-Wert	38	11	28,9	41	11	26,8
Trübung	38	12	31,6	42	12	28,6
Eisen	38	4	10,5	41	5	12,2
Mangan	38	5	13,2	42	6	14,3
Nitrat	38	5	13,2	42	6	14,3
THM	8	0	0	8	0	0
Aluminium	7	0	0	7	0	0
Arsen	8	0	0	8	0	0
Kupfer	7	0	0	7	0	0
Blei	7	0	0	7	0	0
Nickel	7	0	0	7	0	0
Cadmium	7	0	0	7	0	0

Tabelle 30: Beanstandungen bei Untersuchungen in der Hausinstallation („Wasser für die Öffentlichkeit“) im Jahr 2007

Parameter	Zahl der untersuchten Proben	Beanstandungen	
		absolut	in %
Indikatorbakterien	1.693	24	1,4
Legionellen	2.149	291	13,5
P. aeruginosa	1.456	42	2,9
THM	44	0	0
Blei	444	6	1,4
Cadmium	436	1	0,2
Kupfer	447	1	0,2
Nickel	450	20	4,4

Tabelle 31: Untersuchungen von EU-Badegewässerproben im Jahr 2007

Zahl der untersuchten Gewässer	Probenzahlen		Zahl der beanstandeten Gewässer
	bakteriologisch	chemisch	
31	316	212	0

Tabelle 32: An der Pollenmessstelle der LUA Sachsen, Standort Chemnitz, im Jahr 2007 erfasste Pollen

Name	Anzahl
Ahorn (Acer)	132
Ampfer (Rumex)	68
Beifuß (Artemisia)	98
Birke (Betula)	2.214
Buche (Fagus)	194
Doldenblütler (Apiceae)	9
Eiche (Quercus)	90
Erle (Alnus)	111
Esche (Faxinus)	9
Fichte (Piceae)	114
Getreide (Secale)	4
Goldrute (Solidago)	2
Gräser (Poceae)	729
Hainbuche (Carpinus)	67
Hasel (Corylus)	406
Heide (Ericaceae)	3
Holunder (Sambucus)	106
Kiefer (Pinus)	46
Korbblütler (Compositae)	10
Lärche (Larix)	36
Linde (Tilia)	140
Nessel (Urtica)	1.596
Pappel (Populus)	220
Platane (Platanus)	38
Raps (Brassica)	43
Roskastanie (Aesculus)	104
Ulme (Ulmus)	21
Wegerich (Plantago)	84
Weide (Salix)	273
Zypresse (Cupressiceae)	63

Tabelle 33: Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2007

Erreger	Untersuchungen		
	Anzahl	positiv	
		Anzahl	in %
Adenovirus	300	60	20,00
Bordetella parapertussis	36	3	8,33
Bordetella pertussis	4.485	412	9,19
Borrelien (div. Genospecies)	46	2	4,35
Borrelien (div. Genospecies) in Zecken *)	1.104	208	18,84
Chlamydia pneumoniae	117	2	1,71
Chlamydia psittaci	3	0	0
Chlamydia trachomatis	2.439	128	5,25
Clostridium botulinum	41	2	4,88
Cytomegalievirus (CMV)	27	8	29,63
CMV quantitativ	6	2	33,33
Corynebacterium diphtheriae	5	0	0
Coxiella burnetii	1	0	0
EHEC (Shigatoxine 1 und 2)	76	54	71,05
Ehrlichia (HGE-Agens)	2	0	0
Enterovirus	370	78	21,08
Epstein-Barr-Virus (EBV)	19	2	10,53
FSME-Virus	47	0	0
FSME-Virus in Zecken *)	1.106	0	0
Haemophilus influenzae Typ B (HiB)	17	2	11,76
Hepatitis-A-Virus (HAV)	199	10	5,03
Hepatitis-B-Virus (HBV)	54	8	14,81
HBV quantitativ	7	4	57,14
Hepatitis-C-Virus (HCV)	180	57	31,67
HCV quantitativ	31	14	45,16
Hepatitis-E-Virus (HEV)	153	3	1,96
Herpes simplex-Virus 1 (HSV 1)	272	15	5,51
Herpes simplex-Virus 2 (HSV 2)	272	7	2,57
Humanes Herpesvirus 6 (HHV 6)	79	12	15,19
Humanes Metapneumovirus	5	0	0
Humanes Papillomavirus	83	36	43,37
Legionella pneumophila	6	0	0
Listeria monocytogenes	31	2	6,45
Masernvirus	10	0	0
MRSA nach Kultur	126	40	31,75
Mumpsvirus	27	0	0
Mycobacterium tuberculosis	344	8	2,33
Mycoplasma pneumoniae	149	6	4,03
Mycoplasmen (genit.)	2	1	50
Mycoplasmen in Zellkultur	24	1	4,17
Myxovirus influenzae	2.291	738	32,21

Fortsetzung: Nukleinsäurenachweise mit PCR im Jahr 2007

Erreger	Untersuchungen		
	Anzahl	positiv	
		Anzahl	in %
Typisierung Influenza A	738	736	99,73
Typisierung Influenza B	738	2	0,27
Neisseria gonorrhoeae	2.297	73	3,18
Neisseria meningitidis	97	14	14,43
Norovirus in Stuhlproben	6.642	2.608	39,27
Norovirus in nichthumanen Proben (von Geräten, in Lebensmitteln nach Ausbruch)	193	5	2,59
Parvovirus B19	75	8	10,67
Respiratory Syncytial-Virus (RSV)	234	58	24,79
Rhinovirus	2	1	50
Rötelnvirus	15	0	0
Staphylococcus aureus	126	76	60,32
Streptococcus agalactiae (SGB)	7	1	14,29
Streptococcus pneumoniae	58	10	17,24
Toxoplasma gondii	13	0	0
Varizella-Zoster-Virus (VZV)	76	4	5,26
Gesamt	25.903	5.521	21,31
Borrelia-Typisierungen	208	--	--
Influenza A-Subtypisierungen	287	--	--
Sequenzierungen	344	--	--
Type MCM (atypische Mykobakterien)	74	--	--
Type MTBC (im Mycobact. tuberculosis-Komplex)	9	--	--
Gesamt	26.825	--	--

*) Zeckenuntersuchungsprogramm 2007 des SMS

Tabelle 34: Krankenhaushygienische Untersuchungstätigkeit im Jahr 2007

Art der Untersuchung	Gesamtzahl der Einzeluntersuchungen / Einzelmessungen
Überprüfung von Sterilisatoren mit Bioindikatoren	3.849
Überprüfung von Desinfektionswaschverfahren mit Bioindikatoren, Überprüfung von Desinfektions- und Reinigungsautomaten, Geschirrspülautomaten, Steckbeckenspülern usw.	5.372
Überprüfung von RLT-Anlagen, Luftkeimkonzentrationsbestimmungen	1.413
Überprüfung von RLT-Anlagen, Partikelmessungen	1.180
Überprüfung von RLT-Anlagen, Messungen der Luftströmungsrichtungen (Schutzdruckhaltung)	472
Überprüfung von RLT-Anlagen, Messung klimaphysiologischer Parameter	303
Überprüfung von RLT-Anlagen, Schallpegelmessungen	100
Kontaktkulturen bzw. Abstriche zur Kontrolle von Desinfektions- und Reinigungsmaßnahmen von medizinischen Einrichtungen	7.445
Überprüfung von Endoskopen mit Spülflüssigkeiten und Tupferproben	1.996
Überprüfung von Endoskopen Untersuchung von Spülflüssigkeiten mit Hemmstofftest	835
Untersuchung von Wasserproben aus medizinisch genutzten Räumen auf Legionellen und Pseudomonaden	1.605
Untersuchung von Wasserproben von medizinischen Geräten	157

Tabelle 35: Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen. Jahresvergleich 2007 zu 2006

Krankheit	Jahr 2007						Jahr 2006					
	klin.-lab.diagn.	klin.-epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Inzidenz	klin.-lab.diagn.	klin.-epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Inzidenz
Adenoviruskonjunktivitis	27	54				1,90	21	42				1,47
Borreliose	1.747		220			46,03	2.110		109			51,65
Botulismus		2				0,05						
Chikungunyafieber	1					0,02	1					0,02
Denguefieber	4					0,19	8					0,19
Enteritis infectiosa, davon	38.532	7.265		555	5	1.071,59	30.453	5.310		541	3	832,42
Adenovirus	3.120	84		14		74,97	2.647	51		12		62,80
Astrovirus	1.221	39		5		29,48	867	43		3		21,18
Campylobacter	5.421	19		53		127,29	4.330	38		55		101,67
Clostridium difficile	2.984					69,82	2.321					54,02
Cryptosporidium	249	2		5		5,87	160			2		3,72
Entamoeba histolytica	51			7		1,19	32			8		0,74
Escherichia coli	1.033	3		48		24,24	1.021	1		63		23,79
EHEC	70			15		1,64	82			33		1,91
Giardia lamblia	247			31		5,78	233			28		5,42
Norovirus	11.306	6.514		152	2	416,96	4.931	4.428		126		217,84
Rotavirus	8.799	556		49		218,89	9.583	690		10	1	239,11
Salmonella spp.	3.243	47		159	3	76,98	3.551	57		191	2	83,98
Yersinia enterocolitica	703	1		17		16,47	641	2		10		14,97
übrige Erreger	85					1,99	54					1,26
Enterovirus-Infektionen¹⁾				84						42		
FSME	2					0,05	4					0,09
Gasbrand	2				2	0,05	2				1	0,05
Geschlechtskr., davon				3.691						3.304		
C. trachomatis- Inf.				2.576						2.183		
Gonorrhoe				463						459		
Lues				90						120		
Mycoplasma hominis-Inf.				562						542		
GBS-Infektionen²⁾	3			1.821		0,07				1.270		
H. influenzae -Erkr.	7					0,16	9			1		0,21
Hantavirus-Erkrankungen	5					0,12	1					0,02
HSE³⁾ (CJK)	3		4	1	7	0,16			7		1	0,16
HUS⁴⁾	3					0,07						
Influenza	1.909	26		21	2	45,28	279					6,49
davon durch:												
Influenza A-Virus	1.806	26		21	2	42,87	78					1,82
Influenza B-Virus	26					0,61	171					3,98
Infl.-Vir. (ohne Typisierung)	77					1,80	30					0,70
Legionellose	21			1	1	0,49	39			2	1	0,91
Leptospirose	8					0,19	1					0,02
Listeriose	30	1			2	0,73	29				2	0,68
dar. angeborene Infektion	1					0,02	1					0,02
Malaria	8					0,19	19					0,44

Fortsetzung: Übersicht über erfasste meldepflichtige Infektionskrankheiten für den Freistaat Sachsen.

Evidenz Krankheit	Jahr 2007						Jahr 2006					
	klin.- lab.diagn.	klin.- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Inzidenz	klin.- lab.diagn.	klin.- epid.	klin.	lb.diagn.*	T	Inzidenz
Masern	1					0,02			1			0,02
Meningok.-Erkr. (inv.)	27				2	0,63	34			1	2	0,79
Mumps	15		9	1		0,56	14		3	1		0,40
Ornithose	1					0,02	4					0,09
Paratyphus	1					0,02	5					0,12
Parvovirus B19-Erkr.	18			17		0,42				84		
Pertussis	1.160	19	43	149		28,59	505	5	2	98		11,92
Pneumokokken-Erkr. (inv.)	63			3	6	1,47	60				4	1,40
Q-Fieber	1					0,02						
Resp. Infektionen, davon	751			74	1	17,57	690			21		16,06
Adenovirus	59			3		1,38	56					1,30
M. pneumoniae	195			14		4,56	318			12		7,40
Parainfluenzavirus	32			24		0,75	62					1,44
RS-Virus	465			33	1	10,88	254			9		5,91
Röteln	1					0,02	1					0,02
Scharlach	1.665	317				46,38	1.669	27				39,48
Shigellose, davon	79	2		4		1,90	85			5		1,98
S. sonnei	67	2		2		1,61	64			3		1,49
S. flexneri	6			2		0,14	16			2		0,37
S. boydii	4					0,09	2					0,05
S. dysenteriae	1					0,02	1					0,02
Shigella spp.	1					0,02	2					0,05
Tetanus									1		1	0,02
TSS ⁵⁾	2				2	0,05						
Toxoplasmose dar. angeborene Inf.	44			6		1,03	59			5 1		1,37
Trichinose							1					0,02
Tuberkulose, davon	138	1	41	2	11	4,22	152	5	45	1	4	4,70
Atmungsorgane	124	1	27	1	9	3,56	128	5	30	1	4	3,79
sonst. Organe	14		14	1	2	0,66	24		15			0,91
Typhus	4					0,09	3					0,07
Varizellen-Erkrankungen	57	162	989			28,27	90	469	1.143		1	39,62
Virushepatitis	123			503	3	2,88	116			458	1	2,70
davon durch												
Hepatitis A-Virus	28			7		0,66	28			7		0,65
Hepatitis B-Virus	60			208	1	1,40	60			184	1	1,40
Hepatitis C-Virus	25			286	2	0,58	21			267		0,49
Hepatitis D-Virus				1			1					0,02
Hepatitis E-Virus	10			1		0,23	6					0,14
Zytomegalievirus-Inf. dar. angeborene Inf.	7 2			26 2		0,16 0,05	8 2			23		0,19 0,05

- 1) ohne Meningitiden
- 2) Gruppe B-Streptokokken
- 3) Humane Spongiforme Enzephalopathien
- 4) Hämolytisch-urämisches Syndrom
- 5) Toxisches Schocksyndrom

Erk. Erkrankungen
 Inf. Infektionen
 T Todesfälle
 * labordiagnostisch bei nicht erfüllttem bzw. unbekanntem klinischen Bild

Tabelle 36: Gemeldete infektiöse Durchfallerkrankungen nach Erregern sowie ihr Anteil am Gesamtvorkommen im Freistaat Sachsen. Jahresvergleich 2007 zu 2006.

Erreger	Jahr 2007				Jahr 2006		
	Erkrankungen			Inzidenz +/- in % zum Vorjahr	Erkrankungen		
	absolut	pro 100.000 EW	% Anteil		absolut	pro 100.000 EW	% Anteil
Norovirus	17.820	416,96	38,8	+90,4	9.359	217,84	26,1
Rotavirus	9.355	218,89	20,4	-8,9	10.273	239,11	28,7
Campylobacter	5.440	127,29	11,9	+24,5	4.368	101,67	12,2
Salmonella spp.	3.290	76,98	7,2	-8,8	3.608	83,98	10,1
Adenovirus	3.204	74,97	7,0	+18,8	2.698	62,80	7,5
C. difficile	2.984	69,82	6,5	+28,6	2.321	54,02	6,5
Astrovirus	1.260	29,48	2,7	+38,5	910	21,18	2,5
E. coli	1.036	24,24	2,3	+1,4	1.022	23,79	2,9
Yersinia	704	16,47	1,5	+9,5	643	14,97	1,8
Giardia lamblia	251	5,87	<1	+56,9	160	3,72	<1
Cryptosporidien	247	5,78	<1	+6,0	233	5,42	<1
Shigella spp.	81	1,90	<1	-4,7	85	1,98	<1
EHEC	70	1,64	<1	-14,6	82	1,91	<1
E. histolytica	51	1,19	<1	+59,4	32	0,74	<1
S. Typhi	4	0,09	<1	+33,3	3	0,07	<1
HUS	3	0,07	<1	100			
S. Paratyphi	1	0,02	<1	-80,0	5	0,12	<1
übrige Erreger	85	1,99	<1	+57,4	54	1,26	<1
darunter:							
Enteroviren	38	0,89	<1	+660,0	5	0,12	<1
Bacillus cereus	21	0,49	<1	+50,0	14	0,33	<1
Aeromonas	18	0,42	<1	-10,0	20	0,47	<1
sonstige	8	0,19	<1	-46,7	15	0,35	<1
insgesamt	45.886	1.073,67	100	+28,0	35.856	834,89	100

**Tabelle 37: Erkrankungen mit dem klinischen Bild Meningitis in Sachsen.
Jahresvergleich 2007 zu 2006.**

Erreger	Jahr 2007			Jahr 2006		
	Erkrankungen	Todesfälle	Inzidenz	Erkrankungen	Todesfälle	Inzidenz
Bakt. Erreger gesamt	57	4	1,33	81	2	1,89
Meningokokken	16		0,37	21		0,49
Borrelia	7		0,16	12		0,28
E. coli				2		0,05
H. influenzae	2		0,05	4		0,09
Listerien	4		0,09	7		0,16
M. tuberculosis	1	1	0,02			0,63
Pneumokokken	22	3	0,51	27		0,63
Gruppe B - Streptokokken	1		0,02	2		0,05
sonstige Streptokokken	2		0,05	2		0,05
S. aureus	2		0,05	3	2	0,07
sonstige Staphylokokken				1		0,02
Virale Erreger gesamt	36		0,84	56		1,30
Enteroviren	24		0,56	45		1,05
Herpesviren	5		0,12	4		0,09
FSME-Virus	2		0,05	1		0,02
Varizella-Zoster-Virus	5		0,12	6		0,14
Insgesamt	93	4	2,18	137	2	3,19

Tabelle 38: Einstufung der EU-Badegewässer in Sachsen der Badesaison 2007 im Vergleich zur Badesaison 2006

EU-Badegewässer	2006	2007
Talsperre Quitzdorf	C(G)	C(G)
Talsperre Poehl	C(G)	C(G)
Talsperre Pirk	C(I)	C(G)
Talsperre Malter	C(G)	C(G)
Talsperre Koberbach	NC	C(G)
Talsperre Falkenstein	C(G)	C(G)
Talsperre Bautzen	C(G)	C(G)
Tagebaurestsee Olbersdorf	C(I)	C(G)
Stausee Oberwald	C(I)	C(G)
Stausee Oberrabenstein	C(G)	C(G)
Speicherbecken Niederwartha	C(G)	C(G)
Speicherbecken Borna	C(G)	C(G)
Spannbetonwerk-See	C(G)	C(G)
Silbersee	C(G)	C(G)
Olbasee	C(G)	C(G)
Naherholungszentrum Pirna-Copitz	C(G)	C(G)
Kulkwitzer See	C(G)	C(G)
Knappensee	C(G)	C(G)
Kiesgrube Luppa	C(G)	C(G)
Kiesgrube Eilenburg	C(G)	C(G)
Kiesgrube Coswig-Koetitz	C(G)	C(G)
Kiesgrube Birkwitz-Pratzschwitz	C(G)	C(G)
Harthsee	C(G)	C(G)
Greifenbach-Stauweiher	C(G)	C(G)
Filzteich	C(G)	C(G)
Erzengelteich	C(G)	C(G)
Cospudener See	C(G)	C(G)
Blaue Adria Crosta	C(G)	FC
Badesee Halbendorf	C(G)	C(G)
Ammelhainer See	C(G)	C(G)
Albrechtshainer See	C(G)	C(G)

C(G) richt- und grenzwertkonform
 C(I) grenzwertkonform
 NC nicht konform
 FC unzureichende Probenfrequenz

Lebensmitteluntersuchung und Pharmazie

Tabelle 1: Übersicht über Probeneingänge und Beanstandungen 2007

Probenart	Probenzahl	Beanstandungen	
		Anzahl	%
Planproben	21.963	2.886	13,1
Verfolgs-/Verdachtproben	2.827	712	25,2
Beschwerdeproben	388	175	45,1
Sonstige Proben	259	19	7,3
Proben gesamt	25.437	3.792	14,9

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
09	Unzulässiger Hinweis auf „naturrein“ o.ä.	Rechtsgrundlage nicht mehr gegeben
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 LMBG 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 LMBG 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
98	Rechtswidrig als Lebensmittel, Bedarfsgegenstände oder kosmetisches Mittel in Verkehr gebrachte Produkte	Arzneimittelgesetz; Medizinproduktegesetz

* wurden 2007 in der LUA nicht verwendet und noch nicht in die folgende Tabelle aufgenommen.

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
35	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, stoffliche Beschaffenheit	Maßn. n. Art. 5 (1) lit. a) bis g) VO (EG) 1935/2004; VO n. § 32 LFGB
36	Verstöße gegen sonstige Rechtsvorschriften, Kennzeichnung, Aufmachung	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
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 LMBG	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	Irrführende 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: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2007

Waren-code	Warenobergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98	
01*	Milch	643	7	1,1	-	-	-	-	3	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
02*	Milchprodukte ausgenommen 03 und 04	571	39	6,8	-	-	1	-	8	5	5	14	-	10	3	4	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	
03*	Käse	908	121	13,3	-	-	1	-	14	15	3	68	-	34	3	-	-	-	-	-	14	-	-	3	-	-	-	-	-	
04	Butter	138	5	3,6	-	-	-	-	1	1	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
05*	Eier, Eiprodukte	460	51	11,1	4	-	-	-	1	4	17	7	-	11	2	-	-	-	-	-	9	3	-	11	-	-	-	-	-	
06*	Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren	1.698	142	8,4	13	-	-	-	77	65	17	23	-	9	-	2	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	
07*	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere, ausgenommen 08	2.454	309	12,6	47	-	-	-	67	67	39	80	-	84	23	16	-	-	-	-	2	-	2	3	-	-	-	-	-	
08*	Wurstwaren	2.196	448	20,4	17	-	-	-	82	64	76	152	-	168	61	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
10*	Fische, Fischzuschnitte	347	19	5,5	-	-	-	-	4	9	1	4	-	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
11*	Fischerzeugnisse	605	47	7,8	3	-	-	-	9	4	6	16	-	17	2	1	-	-	-	-	5	-	4	-	-	-	-	-	-	
12*	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse daraus	116	13	11,2	-	-	-	-	3	6	1	-	-	3	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
13	Fette, Öle, ausgenommen 04	201	27	13,4	-	-	-	-	-	7	1	4	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Suppen, Soßen, ausgenommen 20	113	26	23	-	-	-	-	1	-	-	1	-	18	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
15	Getreide	223	7	3,1	-	-	-	-	-	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	
16	Getreideprodukte, Backvormischungen, Brotteig, Massen u. Teige für Backwaren	261	25	9,6	1	1	-	-	-	4	-	8	-	12	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	Brote, Kleingebäcke	368	50	13,6	-	2	-	-	2	6	4	8	-	29	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	

Fortsetzung: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2007

Waren-code	Warenberggruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
18	Feine Backwaren	1.512	230	15,2	2	-	-	-	13	20	25	26	-	129	41	2	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-
20	Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate	1.413	147	10,4	4	-	-	-	21	31	4	34	-	39	50	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Puddinge, Kremspeisen, Desserts, süße Soßen	92	5	5,4	-	-	-	-	-	-	1	1	-	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Teigwaren	83	9	10,8	-	-	-	-	-	1	-	2	-	7	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
23	Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst	190	35	18,4	-	-	-	-	1	4	6	8	-	12	-	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
24	Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile	189	23	12,2	-	-	-	-	-	2	3	4	-	12	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Frischgemüse, ausgenommen Rhabarber	582	54	9,3	-	-	-	-	5	14	5	1	-	25	-	-	4	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
26	Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen, ausgenommen Rhabarber	343	69	20,1	-	1	-	-	2	5	7	8	-	35	15	6	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-
27	Pilze	118	11	9,3	-	-	-	-	-	6	4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Pilzerzeugnisse	106	12	11,3	-	-	-	-	2	2	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Frischobst einschließlich Rhabarber	471	47	10	-	-	-	-	-	1-	6	6	-	19	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Obstprodukte einschließlich Rhabarber, ausgenommen 31 und 41	317	43	13,6	-	-	-	-	2	6	1	9	1	21	4	1	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-
31	Fruchtsäfte, -nektare, -sirupe, Fruchtsaft getrocknet	253	26	10,3	-	-	-	-	3	1	1	2	-	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2007

Waren-code	Warenobergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
32	Alkoholfreie Getränke, Getränkeansätze, Getränkepulver, auch brennwertred.	265	62	23,4	-	-	-	-	6	4	1	24	2	31	3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Weinähnliche Getränke sowie Weilverarbeitungsverfahren erzeugnisse auch alkoholreduziert o.-frei	87	18	20,7	-	-	-	-	-	-	6	1	-	11	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Biere, bierähnliche Getränke u. Rohstoffe für die Bierherstellung	267	23	8,6	-	-	-	-	1	-	1	9	-	16	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke, ausgenommen 34	154	39	25,3	-	-	-	-	-	3	2	7	1	30	-	1	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-
39	Zucker	25	3	12	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Honige, Blütenpollen, -zubereitungen, Brotaufstriche, auch brennwertreduziert, ausgenommen 41	165	42	25,5	-	-	-	-	-	1	2	8	-	21	-	1	11	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	1	-
41	Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen, auch brennwertreduziert	151	30	19,9	-	-	-	-	-	-	-	5	-	25	4	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Speiseeis, -halberzeugnisse	1.405	132	9,4	-	1	-	-	-	4	15	24	-	41	46	-	-	-	-	-	6	-	7	-	-	-	-	-	-
43	Süßwaren, ausgenommen 44	126	37	29,4	-	6	-	-	-	4	1	3	-	32	3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	Schokolade, Schokoladenerzeugnisse	108	13	12	-	-	-	-	-	2	1	2	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Kakao	24	1	4,2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung amtlicher Lebensmittelproben 2007

Waren- code	Warenberggruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
46	Kaffee, -ersatzstoffe, -zusätze	29	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Tee, teeähnliche Erzeugnisse	200	46	23	-	-	-	-	-	-	-	4	1	26	1	5	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
48	Säuglings- und Kleinkindernahrung	168	15	8,9	-	-	-	-	-	-	-	12	-	5	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
49	Diätetische Lebens- mittel	588	186	31,6	-	2	-	-	-	2	1	107	-	73	32	6	-	-	-	-	-	49	-	5	1	-	1	-	-	6
50	Fertiggerichte, zube- reite Speisen, aus- genommen 48	1059	189	17,8	6	-	-	-	8	24	10	23	-	75	54	24	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
51	Nährstoffkonzentrate, Ergänzungsnahrung	365	180	49,3	-	1	-	-	-	1	-	142	1	36	-	89	-	-	-	-	-	2	-	1	16	-	-	-	-	26
52	Würzmittel	168	31	18,5	-	-	-	-	-	3	1	2	-	20	7	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
53	Gewürze	136	9	6,6	1	-	-	-	-	2	2	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	Aromastoffe	39	1	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Hilfsmittel aus Zusatz- stoffen und/oder Lebensmitteln	35	4	11,4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	Zusatzstoffe und wie Zusatzstoffe verwen- dete Lebensmittel und Vitamine	32	5	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	Mineralwasser, Tafel- wasser, Quellwasser	441	66	14,8	-	-	-	-	4	18	1	16	2	15	-	-	-	-	-	-	-	11	-	4	-	-	1	-	-	-
	Summe	23.008	3.179	13,8	98	14	2	-	340	435	279	882	8	1.229	368	201	35	3	-	21	119	2	53	26	2	3	-	1	38	

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

Tabelle 3: Untersuchung von Erzeugnissen, die dem Weinrecht unterliegen

Waren-code	Warenobergruppe	1	2	2a in %	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
33	Weine / Traubenmoste	400	43	10,8	-	13	2	2	-	-	10	19	-	6
34	Erzeugnisse aus Wein (Beanstandungen, soweit nach Weinrecht)	65	10	15,4	-	5	-	2	-	-	-	3	-	-
	Summe	465	53	11,4	-	18	2	4	-	-	10	22	-	6

Tabelle 4: Untersuchung von Tabakerzeugnissen

Waren-code	Warenobergruppe	1	2	2a in %	60	61	62	63	64	65	66
60	Rohtabake, Tabakerzeug- nisse, Tabakersatz, Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabaker- zeugnissen	34	4	11,8	-	-	-	-	4	-	-

Tabelle 5: Untersuchung amtlicher Bedarfsgegenständeproben

Waren-code	Warenobergruppe	1	2	2a in %	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	49
81	Bedarfsgegenstände zur Verpackung von Tabakerzeugnissen und kosmetischen Mitteln (BgTK)	0															
82	Bedarfsgegenstände im Körperkontakt / zur Körperpflege	235	106	45,1	-	-	-	1	-	3	2	6	83	25	1	-	3
83	Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege	98	25	25,5	-	1	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-
85	Spielwaren, Scherzartikel	192	64	33,3	-	-	-	-	-	21	-	9	30	19	2	-	-
86	Bedarfsgegenstände im Kontakt mit Lebensmitteln (BgLM)	801	204	25,5	-	-	-	91	33	1	80	-	1	18	-	1	-
	Summe	1.326	399	30,1	-	1	-	92	33	25	82	15	139	62	3	1	3

Tabelle 6: Untersuchung kosmetischer Mittel

Waren-code	Warenobergruppe	1	2	2a in %	50	51	52	53	54	55	56	57	58
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung	604	157	26	3	31	125	8	9	2	4	2	-

Tabelle 7: Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen

01 (Milch), 02 (Milchprodukte außer 03 und 04), 03 (Käse)

05 (Eier und Eiprodukte),

06 (Fleisch warmblütiger Tiere, auch tiefgefroren), 07 (Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere), 08 (Wurstwaren),

10 (Fische, Fischzuschnitte), 11 (Fischerzeugnisse), 12 (Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und Erzeugnisse daraus)

Waren-code	Wareuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
01	Milch	643	7	1,1	-	-	-	-	3	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
davon	Rohmilch	145	1	0,7	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pasteurisierte Milch	335	2	0,6	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UHT Milch	142	3	2,1	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Milch anderer Tiere	20	1	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sonstige Milch	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02	Milchprodukte außer 03 und 04	571	39	6,8	-	-	1	-	8	5	5	14	-	-	10	3	4	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-
davon	Sauermilcherzeugnisse	26	1	3,8	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Joghurtherzeugnisse	174	13	7,5	-	-	-	-	4	3	-	7	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Buttermilcherzeugnisse	50	4	8	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sahneerzeugnisse	179	11	6,1	-	-	1	-	3	1	2	2	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kondensmilcherzeugnisse	9	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trockenmilcherzeugnisse	23	3	13	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	Milchmischerzeugnisse	66	2	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sonstige Milcherzeugnisse	44	5	11,4	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03	Käse	908	121	13,3	-	-	1	-	14	15	3	68	-	-	34	3	-	-	-	-	-	14	-	-	3	-	-	-	-
davon	Hartkäse, Schnittkäse	191	25	13,1	-	-	-	-	2	1	-	8	-	-	12	1	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
	Weichkäse	120	13	10,8	-	-	-	-	2	3	-	8	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Frischkäse, Quark, Sauermilchkäse, Molkenkäse	185	10	5,4	-	-	-	-	2	3	1	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Schmelzkäse	47	5	10,6	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	sonstiger Käse, Käsezubereitungen	365	68	18,6	-	-	1	-	8	8	2	43	-	-	17	1	-	-	-	-	-	8	-	-	3	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen

Waren-code	Warenuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
05	Eier	460	51	11,1	4	-	-	-	1	4	17	7	-	-	11	2	-	-	-	-	9	3	-	11	-	-	-	-	-
	davon Hühnerier	382	37	9,7	4	-	-	-	1	2	13	4	-	-	6	-	-	-	-	-	9	3	-	11	-	-	-	-	-
	Eiprodukte aus Hühneriern	14	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eier von anderen Geflügelarten und sonstigen Vögeln	19	5	26,3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eiprodukte aus Eiern anderer Geflügelarten und Vögel	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eizubereitungen	44	9	20,5	-	-	-	-	-	2	4	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06	Fleisch warmblütiger Tiere	1.698	142	8,4	13	-	-	-	77	65	17	23	-	-	9	-	2	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-
	davon Muskelfleisch, außer Gulasch	771	48	6,2	5	-	-	-	36	31	4	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fett	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Innereien	66	3	4,5	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nebenprodukte	5	2	40	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gulasch	65	2	3,1	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hackfleisch i. S. der HackfleischVO	445	51	11,5	7	-	-	-	19	13	10	8	-	-	5	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	natürliche Hüllen	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hauskaninchen	28	2	7,1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hühner	121	12	9,9	-	-	-	-	6	6	1	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Enten	31	5	16,1	1	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gänse	8	3	37,5	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	Puten	99	7	7,1	-	-	-	-	5	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	sonstiges Hausgeflügel	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fleisch und Fett von Haarwild	52	6	11,5	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Innereien von Haarwild	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Federwild einschl. Innereien	2	1	50	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen

Waren-code	Warenuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere (außer Wurstwaren)	2.454	309	12,6	47	-	-	-	67	67	39	80	-	-	84	23	16	-	-	-	-	2	-	2	3	-	-	-	-
davon	Pökelwaren	422	91	21,6	4	-	-	-	19	24	27	19	-	-	26	10	10	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
	Konserven	63	16	25,4	-	-	-	-	-	-	1	7	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fleisch, gegart	129	19	14,7	3	-	-	-	6	8	-	1	-	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hackfleischerzeugnisse, roh; Brühwursthalbfabrikate, auch gefroren	1.272	100	7,9	37	-	-	-	21	18	6	21	-	-	6	7	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Hackfleischerzeugnisse, gegart	162	20	12,3	-	-	-	-	8	6	3	7	-	-	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Geflügelerzeugnisse (außer Konserven)	194	31	16	3	-	-	-	8	7	1	8	-	-	14	1	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-
	Konserven von Geflügelerzeugnissen	9	1	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wilderzeugnisse (außer Konserven)	10	3	30	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Konserven von Wilderzeugnissen	1	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	andere Fleischerzeugnisse (außer Konserven)	169	20	11,8	-	-	-	-	5	3	1	11	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Konserven anderer Fleischerzeugnisse	23	7	30,4	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08	Wurstwaren	2.196	448	20,4	17	-	-	-	82	64	76	152	-	-	168	61	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
davon	Rohwürste, schnittfest	278	47	16,9	3	-	-	-	5	6	4	18	-	-	14	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rohwürste, streichfähig	263	31	11,8	9	-	-	-	2	2	6	12	-	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Brühwürstchen	289	65	22,5	-	-	-	-	18	19	20	18	-	-	22	3	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Brühwürste (einschließlich Pasteten)	585	123	21	2	-	-	-	42	19	14	40	-	-	33	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	Kochwürste	363	41	11,3	2	-	-	-	3	5	14	9	-	-	11	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen

Waren-code	Warenuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
	Sülzwürste, Sülzen und Aspikwaren	70	13	18,6	-	-	-	-	3	2	2	5	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wurstkonserven	319	117	36,7	-	-	-	-	6	7	16	45	-	-	76	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	sonstige Wurstwaren	29	11	37,9	1	-	-	-	3	4	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Fische, Fischzuschnitte und Innereien	347	19	5,5	0	0	0	0	4	9	1	4	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
davon	Süßwasserfische	208	7	3,4	-	-	-	-	1	3	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Seefische	123	7	5,7	-	-	-	-	1	4	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Heringfische	16	5	31,3	-	-	-	-	2	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Mischungen aus Fischteilen	0	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Fischerzeugnisse	605	47	7,8	3	-	-	-	9	4	6	16	-	-	17	2	1	-	-	-	5	-	-	4	-	-	-	-	-
davon	Fische, getrocknet und geräuchert	222	18	8,1	2	-	-	-	9	4	3	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fische und -erzeugnisse, gesalzen	41	7	17,1	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Marinierte Fische und -erzeugnisse, / Anchosen	53	3	5,7	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Brat- und Kochfischwaren	33	2	6,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fischerzeugnisse, pasteurisiert / Präserven	75	4	5,3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fischdauerkonserven	124	9	7,3	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	4	-	-	-	-	-	5	-	-	4	-	-	-	-	-
	Fische, küchenmäßig vorbereitet auch tiefgefroren	57	4	7	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Krusten-, Schalen-, Weichtiere, sonstige Tiere und deren Erzeugnisse	116	13	11,2	-	-	-	-	3	6	1	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
davon	Krebstiere	85	11	13,1	-	-	-	-	3	6	1	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Muscheltiere	5	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	Tintenfische	8	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fortsetzung: Untersuchung folgender Warengruppen aufgeschlüsselt nach Produktgruppen

Waren- code	Warenuntergruppe (Lebensmittel)	1	2	2a in %	01	02	03	04	05	06	07	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	98
	Weichtiere	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Erzeugnisse daraus	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	sonstige Tiere	16	1	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	

Tabelle 8: Beanstandungsquoten der Jahre 1992 bis 2006 (Angaben in %)

Jahr	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Planproben	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	14,2	15,5	13,5	14,4	14	15	16	16	14,2
Proben insgesamt	15	16,8	17,6	17,3	17,4	17,6	17	18,7	17,3	18	17,4	17	19	18	16,3

Tabelle 9: Untersuchung von Fetten, Ölen, Feinkost und Zusatzstoffen

Warengruppe	Bezeichnung	Anzahl Proben	davon beanstandet	Beanstandungsquote [%]
0215/0216	Milchfetterzeugnisse	24	1	4,2
4	Butter	138	5	3,6
13	sonstige Fette und Öle	201	27	13,4
	davon Frittierfett	69	7	10,1
20	pflanzliche Feinkost	580	63	10,9
56/57	Zusatzstoffe und Hilfsmittel aus Zusatzstoffen	67	9	13,4

Tabelle 10: Untersuchung auf Transfettsäuren

ZEBS OG	Warengruppe	Anzahl Proben	davon mit TFA-Gehalten	Max. TFA [%]	Anzahl Proben mit TFA > 2%
01/02/03/04	Milch, Milchfetterzeugnisse	19	19	4,23	16
07/06/08	Fleisch, Fleischerzeugnisse	5	4	3,43	1
13	Tierische Fette, Speiseöle, Margarine	92	49	2,67	1
20	Mayonnaisen, Remouladen	6	5	1,04	0
48	Säuglings- und Kleinkindernahrung	17	10	1,07	0
49	diätetische Lebensmittel, diätetische Mittagessen	77	62	6,29	7
51	Nahrungsergänzungsmittel, Fischölpräparate	27	18	9,38	6
	Sonstige	12	10	12,71	2

Tabelle 11: Untersuchung auf wichtigste Zusatzstoffgruppen in Lebensmitteln

Zusatzstoffe	Untersuchungen	davon beanstandet	
		Kennzeichnung	nicht zugelassen
Konservierungsstoffe	1.280	42	11
Süßstoffe	874	53	15
Farbstoffe	958	49	8
davon Sudan-Farbstoffe	120	-	2

Tabelle 12: Probenuntersuchungen im radiologischen Labor

ZEBS OG	Warengruppe	Anzahl Proben	Untersuchungen						
			bio. Diff. *)	Pollen	Bestrahlung				gesamt
					ESR ¹⁾	TL ²⁾	GC-MS ³⁾	nachge- wiesen	
03	Käse	7			7	7			14
06	Fleisch / Geflügel / Wild	30			28		2		30
08	Wurstwaren	9			9	9			18
10	Fische	8			8				8
11	Fischerzeugnisse	1			1	1			2
12	Krusten- / Schalen- / Weichtiere	42			37	41		1	78
13	Öle/Fette	1	1						1
14	Suppen	31			27	30		2	57
15	Getreide	15			15	8			23
16	Getreideprodukte	14			14				14
17	Brote, Kleingebäcke	3	2		1				3
18	Feine Backwaren	1			1	1			2
20	Mayonnaisen	1	1						1
23	Hülsenfrüchte	31	1		30	9			40
24	Kartoffeln	7			1	7			8
25	Frischgemüse	9	3		6	6			15
26	Gemüseerzeugnisse	2	1		1				2
27	frische Pilze	16	1			15			16
28	Pilzerzeugnisse	32	15			24			39
29	Obst	32			32	32			64
30	Obstprodukte	23			23	15			38
37	Spirituosen	1	1						1
39	Zucker	1	1						1
40	Honig	28	2	28					30
43	Süßwaren	2	2						2
47	Tee	14	6		9	9			24
48	Säuglinganahrung	1			1				1
49	Diätetische Lebensmittel	1			1	1			2
50	Fertiggerichte	5			4	4			8
51	Nährstoffkonzentrate	26		1	24	25			50
52	Würzmittel	17	3		14	15			32
53	Gewürze	65	3		65	65			133
56	Hilfsmittel	1	1						1
60	Tabak, Tabakerzeugnisse	10				10			10
	Untersuchungen gesamt:	487	44	29	359	334	2	3	768

*) biologische Differenzierung

1) Verfahren mittels ESR-Spektroskopie (EN1786; EN1787; EN13708; L12.01-1)

2) Thermolumineszenzverfahren (EN1788)

3) Gaschromatische Untersuchungen auf Kohlenwasserstoffe (EN1784)

Tabelle 13: Elementanalytik 2007 – Gesamtprobenzahlen

Proben	Anzahl
Lebensmittel / Bedarfsgegenstände / Kosmetik / Pharmazie	1.949
davon Bedarfsgegenstände	244
davon Pharmazie	28
davon Kosmetik	86
davon Lebensmittel-Monitoring	109
davon Nationaler Rückstandskontrollplan	66
Veterinärmedizin (Stoffwechseluntersuchungen, Toxikologie)	7.788
Humanmedizin (Umweltmedizin)	404

Tabelle 14: Elementanalytik 2007 – Anzahl der Proben und Beanstandungen

Warengruppe / Probenart	Anzahl Proben	Zahl der Beanstandungen mit Beanstandungsgründen			
		Kennzeichnung / Irreführung	Gesundheitsgefährdung	unzulässiger Anwendung	sonst. Verstöße gegen nat. Recht / EU-VO
Milch / Milcherzeugnisse	12	1			
Eier / Eiprodukte	0				
Fleisch und Wurstwaren	35				1
Fisch / Fischerzeugnisse (einschl. KSW)	52				
Getreide / Getreideprodukte	150				2
Backwaren / Feingebäck	20				
Suppen u. Soßen / Mayonnaisen / Feinkost / Desserts / Teigwaren / Fertiggerichte	14		1		1
Ölsamen / Nüsse / Hülsenfrüchte	42				
Kartoffeln / Kartoffelerzeugnisse	38				
Frischgemüse / Gemüseerzeugnisse	155		1	3	1
Pilze / Pilzerzeugnisse	81				
Frischobst / Obstprodukte	65				1
Säfte / alkoholfreie Getränke	123		5		
Wein / weinhaltige Getränke / Spirituosen / Bier	153		2		1
Zucker, Honig, Konfitüren, Speiseeis, Süßwaren	42				
Schokolade / Kakao	7				
Kaffee / Tee	3				
Säuglings- und Kleinkindernahrung	63	4			4
Diätetische Lebensmittel	125	13	1		8
Nährstoffkonzentrate und Ergänzungsnahrung	149	15		2	
Würzmittel / Gewürze / Aromen / Hilfsmittel / Zusatzstoffe	40				
Mineral- und Tafelwasser	155	1			3
Bedarfsgegenstände	244				11
Kosmetik	86				4
Arzneimittel	28				3
Proben gemäß NRKP (Milch, Eier, Fleisch, Innereien, Honig)	67				
Summe	1.949			89	

Tabelle 15: Untersuchungen auf Dioxine und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle (incl. Proben des NRKP und Lebensmittel-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	Anzahl Proben > Auslöswert	Anzahl Proben	Median	Maximum	Anzahl Proben > Auslöswert	Anzahl Proben	Median	Maximum	Anzahl Proben > Höchstgehalt
Milch ¹⁾	23	0,3	2,2	0	6	0,7	2,5	1	6	1,3	4,6	0
Eier ¹⁾	69	1,3	37	17	64	0,92	8,2	8	64	2,6	38	10
Fleisch ¹⁾												
Rindfleisch	9	0,43	1,7	0	8	1,1	4,8	4	8	1,6	6,5	1
Schweineleber	12	0,63	4	0	10	0,11	0,25	0	10	0,86	4,2	0
Schwarzwild	27	0,59	11	/	27	0,5	4,9	/	27	1,1	15	/
andere	10	0,59	38	2	7	0,55	5,2	1	7	1,7	40	2
Fisch ²⁾												
Geräucherte Makrele	10	0,15	0,31	0	6	0,45	1,1	0	6	0,59	1,3	0
Forelle	10	0,07	0,1	0	4	0,23	0,35	0	4	0,31	0,42	0
andere	7	0,05	1,5	0	1		0,04	0	1		0,09	0
Dorschleber ¹⁾ (Öl)	6	16	31	6	6	69	114	6	6	85	145	5
Butter ¹⁾	5	0,28	0,33	0	2		0,43	0	2		0,68	0
Gemüse/Getreide ²⁾	6	0,02	0,12	0	2		0,01		2		0,03	/
NEM ¹⁾	9	0,16	0,67	0	4	2,8	4,7	0	4	3	5,4	0
andere	20				14				14			
Summe Lebensmittel	223				161				161			
Futtermittel	71				26				19			
Umweltproben	14				14				14			

1) Gehaltsangaben bezogen auf den Fettgehalt

2) Gehaltsangaben bezogen auf Frischgewicht/ Erzeugnis

Tabelle 16: Untersuchungen auf Mykotoxine, ausgewählte Ergebnisse des Jahres 2007

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	49	1			0,6	5	204	2.602	7	26,9		
Roggen	20				2,4	2,4	188	255	3,7	3,7		
Reis	16		0,6	0,7								
Erdnüsse	14		nn	nn								
Haselnüsse	13	3	3,3	19,4								
Pistazien	12	1	9,8	9,8								
getrocknete Weintrauben	14				1,2	3,1						
getrocknete Feigen	8	3	3,2	21							15,2	51,7
Apfelsaft	61											
Wein	29				0,1	0,3						
Bier	46				0,03	0,48						
Röstkaffee	18				1,2	1,3						
Beikost auf Apfelbasis	35										2	2,4
Gewürze, Würzmittel	41		0,7	2,2	1,7	7,6						

Tabelle 17: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln tierischen und pflanzlichen Ursprungs

ZEB OG	Warengruppe	Anzahl/Anteil Proben									
		insgesamt	davon ohne Rückstände		davon mit 1 Rückstand		davon mit ≥ 2 Rückständen		davon mit Rückständen > HM		
			ohne Rückstände	ohne Rückstände	mit 1 Rückstand	mit 1 Rückstand	mit ≥ 2 Rückständen	mit ≥ 2 Rückständen	mit Rückständen > HM	mit Rückständen > HM	
1	Milch	31	23	74,20%	8	25,80%	-	-	-	-	
3	Käse	17	11	64,70%	3	17,70%	3	17,60%	-	-	
6	Fleisch warmblütiger Tiere	96	60	62,50%	19	19,80%	17	17,70%	-	-	
10	Fische, Fischzuschnitte	65	48	73,90%	16	24,60%	1	1,50%	-	-	
15	Getreide	137	96	70,10%	32	23,30%	9	6,60%	-	-	
16	Getreideprodukte	46	36	78,30%	6	13,00%	4	8,70%	-	-	
22	Teigwaren	2	1	50%	-	-	1	50%	-	-	
23	Ölsaaten	31	28	90,30%	3	9,70%	-	-	1	3,20%	
24	Kartoffeln	64	54	84,40%	10	15,60%	-	-	-	-	
25	Blattgemüse	155	73	47,10%	45	29,00%	37	23,90%	12	7,70%	
	Sprossgemüse	55	51	92,70%	4	7,30%	-	-	-	-	
	Fruchtgemüse	199	121	60,80%	35	17,60%	43	21,60%	14	7,00%	
	Wurzelgemüse	39	35	89,70%	3	7,70%	1	2,60%	-	-	
26	Gemüseerzeugnisse	30	26	86,70%	4	13,30%	-	-	-	-	
27	Pilze	72	57	79,20%	10	13,90%	5	6,90%	1	1,40%	
28	Pilzerzeugnisse	3	3	100%	-	-	-	-	-	-	
29	Beerenobst	121	28	23,10%	31	25,60%	62	51,30%	6	5,00%	
	Kernobst	91	32	35,20%	20	22,00%	39	42,80%	3	3,30%	
	Steinobst	74	27	36,50%	19	25,70%	28	37,80%	7	9,50%	
	Zitrusfrüchte	68	16	23,50%	12	17,60%	-	-	2	2,90%	
	exotische Früchte	41	21	51,20%	10	24,40%	10	24,40%	2	4,90%	
30	Obstprodukte	21	14	66,70%	1	4,70%	6	28,60%	-	-	
31	Fruchtsäfte	10	10	100%	-	-	-	-	-	-	
33	Weine	8	4	50,00%	2	25,00%	2	25,00%	-	-	

Fortsetzung: Pflanzenschutzmittel-Rückstandssituation in Lebensmitteln tierischen und pflanzlichen Ursprungs

ZEB OG	Warengruppe	Anzahl/Anteil Proben									
		insgesamt	davon ohne Rückstände		davon mit 1 Rückstand		davon mit ≥ 2 Rückständen		davon mit Rückständen > HM		
36	Rohstoffe zur Bierherstellung	4	3	75,00%	1	25,00%	-	-	-	-	
40	Honige	29	27	93,10%	2	6,90%	-	1	3,40%		
41	Fruchtaufstriche	3	1	33,30%	1	33,30%	1	33,30%	-		
47	Teeähnliche Erzeugnisse	29	24	82,80%	3	10,30%	2	6,90%	-		
	Tee (fermentiert, halbfementiert, unfermentiert)	115	31	26,90%	26	22,60%		10	8,90%		
48	Säuglings- und Kleinkindernahrung	13	13	100%	-	-	-	-	-		
51	Ergänzungsnahrung	5	5	100%	-	-	-	-	-		
52	Würzmittel	9	6	66,70%	3	33,30%	-	1	11,10%		
53	Gewürze	24	11	45,80%	4	16,70%	9	37,50%	4,20%		

Tabelle 18: Höchstmengenüberschreitungen gemäß RHmV in Lebensmittelproben 2007

ZEB OG	Lebensmittel	Herkunft	Wirkstoff(e)	Gehalt [mg/kg]	HM [mg/kg]	Bewer- tung ²⁾
23	Erdnüsse	unbekannt	HCH, gesamt	0,054	0,02	12
25	Dill	Italien	Procymidon	0,35	0,02	12
	Eisbergsalat	Spanien	Cyprodinil	0,077	0,05	11
	Kopfsalat	Belgien	Boscalid	0,12	0,01 ¹⁾	11
	Kopfsalat	Belgien	Boscalid	0,43	0,01 ¹⁾	11
	Kopfsalat	Belgien	Boscalid	0,068	0,01 ¹⁾	11
	Kopfsalat	Belgien	Boscalid	0,03	0,01 ¹⁾	11
	Kopfsalat	Belgien	Propyzamid	5,8	1	12
	Kopfsalat	Deutschland	Methamidophos	0,018	0,01	11
	Kopfsalat	Italien	Indoxacarb	0,4	0,02 ¹⁾	11
	Kopfsalat	Italien	Indoxacarb	0,43	0,02 ¹⁾	11
	Petersilie	Italien	Chlorpyrifos-methyl	0,28	0,05	12
	Rucola	Italien	Bromid, anorg.	153	50	12
	Gemüsepaprika	Israel	Methiocarb, Summe	0,14	0,1	11
	Gemüsepaprika	Marokko	Spiromesifen	0,06	0,01	12
	Gemüsepaprika	Spanien	Pyriproxyfen	0,21	0,01 ¹⁾	11
	Gemüsepaprika	Spanien	Buprofezin	0,087	0,02 ¹⁾	11
	Gemüsepaprika	Spanien	Pyriproxyfen	0,034	0,01 ¹⁾	11
	Gemüsepaprika	Spanien	Methiocarb, Summe	0,31	0,1 ¹⁾	11
	Gemüsepaprika	Spanien	Nitenpyram	0,011	0,01	11
	Tomate	Spanien	Pyrimethanil	0,27	0,05 ¹⁾	11
	Tomate	Marokko	Cyprodinil	0,073	0,05	11
	Tomate	Marokko	Fludioxonil	0,072	0,05	11
	Tomate	Marokko	Acetamiprid	0,056	0,01	12
	Tomate	Marokko	Thiacloprid	0,024	0,01	12
	Tomate	Marokko	Pyriproxyfen	0,03	0,01	12
	Tomate	Niederlande	Pyrimethanil	0,17	0,05 ¹⁾	11
	Tomate	Niederlande	Teflubenzuron	0,097	0,05	11
	Tomate	Niederlande	Spiromesifen	0,025	0,01 ¹⁾	11
	Tomate	Spanien	Bifenthrin	0,29	0,2	11
	Tomate	Türkei	Acetamiprid	0,031	0,01	12
	Tomate	Türkei	Pyriproxyfen	0,03	0,01	12
	Tomate	Türkei	Spiromesifen	0,06	0,01	12
27	Austerpilz	Deutschland	Chlormequat	11,9	10	11
29	Erdbeere	Griechenland	Boscalid	0,04	0,01 ¹⁾	11
	Erdbeere	Italien	Boscalid	0,06	0,01 ¹⁾	11
	Erdbeere	Spanien	Carbendazim, Summe	0,6	0,1	12
	Erdbeere	Spanien	Fenarimol	0,34	0,3	11
	Tafeltraube	Chile	Spinosad	0,033	0,01	12
	Tafeltraube	Italien	Indoxacarb	0,1	0,02 ¹⁾	11
	Apfel	Argentinien	Azinphosmethyl	0,75	0,5	11

Fortsetzung: Höchstmengenüberschreitungen gemäß RHMV in Lebensmittelproben 2007

ZEB OG	Lebensmittel	Herkunft	Wirkstoff(e)	Gehalt [mg/kg]	HM [mg/kg]	Bewertung ²⁾
	Apfel	Italien	Boscalid	0,07	0,05 ³⁾	11
	Birne	Italien	Phosmet	0,13	0,05 ¹⁾	11
	Aprikose	Frankreich	Cyprodinil	0,09	0,05	11
	Aprikose	Frankreich	Fludioxonil	0,06	0,05	11
	Pfirsich	Spanien	Fenitrothion	0,06	0,01	12
	Pfirsich	Spanien	Etofenprox	0,1	0,01 ¹⁾	11
	Pfirsich	Spanien	Fenthion, Summe	0,17	0,01	12
	Pfirsich	Spanien	Phosmet	0,06	0,05	11
	Pfirsich	Spanien	Fenthion, Summe	0,23	0,01	12
	Pfirsich	Spanien	Fenthion, Summe	0,073	0,01	12
	Pflaume	Spanien	Cyprodinil	0,1	0,05 ¹⁾	11
	Clementine	Spanien	Phosmet	0,22	0,05 ¹⁾	11
	Clementine	unbekannt	Phosmet	0,17	0,05 ¹⁾	11
	Kakifrukt	Spanien	Fenthion, Summe	0,013	0,01	11
	Mango	Brasilien	Dimethoat	0,068	0,02	12
40	Honig	Deutschland	Boscalid	0,013	0,01	11
47	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,43	0,05	12
	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,11	0,05	11
	grüner Tee	Vietnam	Imidacloprid	0,38	0,05	12
	grüner Tee	Vietnam	Cypermethrin	1,6	0,5	12
	grüner Tee	Vietnam	Imidacloprid	0,52	0,05	12
	grüner Tee	Vietnam	Cypermethrin	4	0,5	
	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,29	0,05	12
	grüner Tee	China	Carbendazim	0,12	0,1	11
	grüner Tee	China	Thiophanatmethyl	0,11	0,1	11
	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,29	0,05	12
	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,26	0,05	12
	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,33	0,05	12
	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,3	0,05	12
	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,092	0,05	11
	grüner Tee	China	Imidacloprid	0,072	0,05	11
	grüner Tee	unbekannt	Imidacloprid	0,087	0,05	11
	grüner Tee	unbekannt	Fenvalerat/Esfenvalerat			
	grüner Tee	unbekannt	Summe RS-/SR-Iso- mere	0,15	0,05	12
	grüner Tee	unbekannt	Summe RR-/SS-Iso- mere	0,12	0,05	12
	schwarzer Tee	unbekannt	Carbendazim	0,14	0,1	11
	schwarzer Tee	Indien	Fenpropathrin	0,32	0,05	12
	schwarzer Tee	unbekannt	Imidacloprid	0,072	0,05	11
	schwarzer Tee	unbekannt	Acetamiprid	0,13	0,1	11
	schwarzer Tee	Indien	Imidacloprid	0,071	0,05	11
	schwarzer Tee	Indien	Fenpropathrin	0,1	0,05	11

Fortsetzung: Höchstmengenüberschreitungen gemäß RHmV in Lebensmittelproben 2007

ZEBS OG	Lebensmittel	Herkunft	Wirkstoff(e)	Gehalt [mg/kg]	HM [mg/kg]	Bewertung ²⁾
	schwarzer Tee	Indien	Phosalon	0,18	0,1	11
	schwarzer Tee	unbekannt	Imidacloprid	0,076	0,05	11
52	Curry-Pulver	Indien	Ethylenoxid	2,1	0,1	12
53	Paprika-Pulver	Deutschland	Triazophos	0,53	0,2	12

1) HM gemäß RHmV außer Kraft gesetzt durch Allgemeinverfügung nach § 54 LFGB

2) 11: HMÜ führte nicht zur Beanstandung der Ware

12: HMÜ führte zur Beanstandung der Ware

3) BVL-Beurteilungswert, da noch keine HM-Festsetzung in RHmV

Tabelle 19: Untersuchungen auf PAK; Leitsubstanz Benzo[a]pyren

Warengruppe	Anzahl Proben	Anzahl Proben < BG	Median [µg/kg]	Maximalwert [µg/kg]	Anzahl Proben > Höchstgehalt
geräucherter Käse	6	6			0
geräucherte Fleisch- und Wursterzeugnisse	17	12		0,15	0
Räucherfische	11	9		0,9	0
Räucherfischkonserven in Öl	12				1
TP: Ölanteile	14 (Teilproben)	2	1,32	90,6	
TP: Fischanteile	11 (Teilproben)	2	0,9	18,4	
Pflanzenöle	26	16		0,79	0
Weizenkleie	1	1			0
Gemüseerzeugnis in Öl	1	1			0
Trockenfrüchte	8	8			0
Schokolade	2	0	0,12	0,14	0
Säuglings- und Kleinkindernahrung	14	14			0
Nahrungsergänzungsmittel	11	8		0,32	0
Raucharoma	1	1			0
Mineral-, Quell- und Tafelwasser	119	119			0
Bedarfsgegenstände	1	1			0

Tabelle 20: Cumarinuntersuchungen von Lebensmitteln und Tabakerzeugnissen - Probenübersicht

ZEBS OG	Waren Obergruppe	Anzahl der Proben	Proben mit Cumarin-Gehalten von		Maximalwert in mg/kg bzw. mg/l	Beanstandungen
			≤ 2 mg/kg bzw. mg/l	> 2 mg/kg bzw. mg/l		
2	Joghurt	1	1	0	kein Cumarin nachweisbar	0
16, 17	Getreideprodukte, Teige für Backwaren	9	6	3	16,3	1
17, 18	Backwaren	76 (25)	34 (12)	42 (13)	59	8
21, 50	Milchreis, Milchgrieß	9	7	2	2,2	0
32, 34, 35	Getränke	12 (13)	9 (12)	3 (1)	7,2	0
37	Spirituosen	39	38	1	4,1	0
40, 41	Brotaufstrich, Gelee, Pflaumenmus	3	1	2	30	0
42	Eis	19 (6)	11 (1)	8 (5)	214	7
43, 44, 49	Süßwaren, Schokolade	3	1	2	4,7	0
47	Tee	1	0	1	162 ²⁾	0
48	Säuglings- und Kleinkindernahrung	1	1	0	Cumarin im Spurenbereich	0
49	Diätetische Lebensmittel	3	1	2	1097 ³⁾	1
49, 51	Zimtpräparat	17	2 ¹⁾	15	3236	1
53	Zimt, Gewürzmischungen mit Zimt	26	0	26	4097	0
54	Zimt-Aromen	2	1	1	121	0
60	Tabak	22	22	0	kein Cumarin nachweisbar	0

kursiv gedruckte Zahlen in Klammern: Daten von 2006

1) unterhalb der Bestimmungsgrenze

2) im Aufguss Cumarin unterhalb der Bestimmungsgrenze

3) Diabetiker Zimttee; im Aufguss 11,1 mg Cumarin/l

Tabelle 21: NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme von tierischen Erzeugnissen bzw. von Tieren im Erzeugerbetrieb (insgesamt 710 Proben)

Stoffgruppen	Rinder			Schweine		Geflügel			Fische	Milch	Eier	Honig
	Mastkalb	Mastrind	Kuh	Mast-schwein	Mast-hähnchen	Lege-/Suppen-hühner	Trut-hühner	Karpfen				
Gruppe A: Stoffe mit anaboler Wirkung und nicht zugelassene Stoffe												
A1		6		1	1				3			
A2		1		17	3		4					
A3	1	7		1	1		1	4				
A4	1	6		1	1		1					
A5	1	20	1	1	2	1	4					
A6	2	39	1	10	23	1	14	36	77	19	21	
Gruppe B: Tierarzneimittel und Kontaminanten												
B1	1	15		68	12	1	8	40	77	24	26	
B2a								5	102			
B2b				4	12	1	7			40		
B2c											4	
B2d												
B2e	3	45		5					77			
B2f											4	
B3a								2	4	11	1	
B3b									3			
B3c								13	3	5	1	
B3d	1	6		1	1		1	2	5			
B3e								47				
B3f												

Die Zahlen bezeichnen die Anzahl der Tiere, der betreffenden Tierart, die auf Stoffe der jeweiligen Gruppe untersucht wurden

Tabelle 22: NRKP - Anzahl der Untersuchungen in den einzelnen Stoffgruppen (nach RL 96/23/EG) für verschiedene Tierarten nach Probenahme an Tieren im Schlachtbetrieb (insgesamt 860 Proben)

Stoffgruppen		Rinder			Schweine	Geflügel		
		Mastkalb	Mastrind	Kuh	Mast-schwein	Mast-hähn-chen	Lege-/Suppen-hühner	Trut-hühner
Gruppe A: Stoffe mit anaboler Wirkung und nicht zugelassene Stoffe								
A1	Stilbene und -derivate		1	1	2	3		1
A2	Thyreostatika		3	5	36	10		1
A3	Steroide		4		8	5		1
A4	Resorcylsäurelaktone (einschl. Zeranol)			1	4	5		1
A5	β -Agonisten	1	4	1	12	9		3
A6	Stoffe des Anhangs IV der VO (EWG) 2377/90	5	29	1	91	145		40
Gruppe B: Tierarzneimittel und Kontaminanten								
B1	Stoffe mit antibakterieller Wirkung	9	44	5	105	122		34
B2a	Anthelminthika		1	1	34	15		5
B2b	Kokzidiostatika	1	7	1	34	58		17
B2c	Carbamate und Pyrethroide		1		3	7		1
B2d	Sedativa, Beruhigungsmittel				13			
B2e	nicht steroidale Antiphlogistika	1	11	1	17	7		1
B2f	sonstige Stoffe mit pharm. Wirkung		2		6			
B3a	Organische Chlorverbindungen einschl. PCB	1	1	2	7	5		
B3b	Organische Phosphorverbindungen				1			
B3c	Chemische Elemente		5		13	11		1
B3d	Mykotoxine			1	5	7		1
B3e	Farbstoffe							
B3f	Moschusketon und Moschusxylol							

Die Zahlen bezeichnen die Anzahl der Tiere, der betreffenden Tierart, die auf Stoffe der jeweiligen Gruppe untersucht wurden

Tabelle 23: Untersuchungen auf pharmakologisch wirksame Stoffe in Lebensmitteln nach ZEBS-Obergruppen

ZEBS OG	Warengruppe	Anzahl Proben	Untersuchungen	
			Stoffgruppe	Anzahl
01	Milch	1	Sulfonamide	1
			Amphenicole	1
05	Eier und Eiprodukte	7	Nicarbazin	4
			Kokzidiostatika	3
06	Fleisch warmblütiger Tiere auch tiefgefroren	16	Amphenicole	7
			Tetracycline	2
			GCMS-Übersicht	1
			Androstenon	2
			Bestrahlungs-KW	2
			Nicarbazin	1
			Nitroimidazole	1
07	Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere	4	GCMS-Übersicht	4
10	Fische und Fischzuschnitte	67	Amphenicole	27
			Chinolone, polare	4
			Malach-HPLC	10
			Farbstoffe	43
11	Fischerzeugnisse	4	Amphenicole	2
			Farbstoffe	2
12	Krusten- Schalen- Weichtiere sonstige Tiere und Erzeugnisse daraus	12	Amphenicole	12
			Indol	5
18	Feine Backwaren	2	Morphin	2
23	Hülsenfrüchte Ölsamen Schalenobst	45	Morphin	45
35	Weinähnliche Getränke	1	THC	1
36	Biere bierähnliche Getränke	2	THC	2
37	Spirituosen und spirituosenhaltige Getränke	1	Morphin	1
40	Honige Imkereierzeugnisse und Brotaufstriche auch brennwertvermindert	34	Amphenicole	34
			Honig-Sulfonamide	34
			Tetracycline	14
			Streptomycin	31
			Makrolide	32
43	Süßwaren	1	Amphenicole	1
			Honig-Sulfonamide	1
47	Tees und teeähnliche Erzeugnisse	2	THC	2
84	Kosmetische Mittel und Stoffe zur Herstellung	1	THC	1
	Gesamtzahl Proben	200	Gesamtzahl Analysen	335

Tabelle 24: Zusammenstellung der Proben mit Rückständen über den zulässigen Höchstwerten

Pos Nr.	Bezeichnung Tierart / Material	Substanz	Anzahl Tiere	Gehalt [µg/kg]	MRL [µg/kg]
1	Niere / Kuh	Dihydrostreptomycin	1	15.157	500
2	Niere / Mastschwein	Enrofloxacin	1	1.399	300
	Muskulatur / Mastschwein	Enrofloxacin	1	452	100
3	Muskulatur von Fischen / Karpfen	Chloramphenicol	1	5,3	n.z.
4	Muskulatur von Fischen / Karpfen	Chloramphenicol	1	0,53	n.z.
5	Niere / Kuh	Oxytetracycline	1	6.189	600
	Muskulatur / Kuh	Oxytetracycline	1	704	200
6	Muskulatur von Fischen / Karpfen	Chloramphenicol	3	0,29 ... 0,35	n.z.
7	Niere / Mastschwein	Tetracyclin	1	1.794	600
	Muskulatur / Mastschwein	Tetracyclin	1	342	200
8	Muskulatur von Fischen / Forelle	Leucomalachitgrün	1	19	n.z.
9	Niere / Mastschwein	Oxytetracycline	1	1.084	600
10	Muskulatur von Fischen / Forelle	Leucomalachitgrün	1	0,41	n.z.
11	Muskulatur von Fischen / Forelle	Leucomalachitgrün	21	0,72...108	n.z.
12	Muskulatur von Fischen / Forelle	Leucomalachitgrün	1	1,6	n.z.
13	Muskulatur / Mastkalb	Dioxin	1	6,5 ^{*)}	4,5 ^{*)}
14	Muskulatur von Fischen / Karpfen	Leucomalachitgrün	1	0,89	n.z.
15	Honig mit Mandeln	Sulfathiazol	1	175	n.z.
16	Muskulatur von Fischen / Forelle	Leucomalachitgrün	1	0,5	n.z.
17	Dunkelschläfer	Chloramphenicol	1	0,27	n.z.

n.z. nicht zugelassen

*) Einheit: pg TEQ/g Fett

Tabelle 25: Zusammenstellung der Proben mit Rückständen unter den zulässigen Höchstwerten

Pos Nr.	Bezeichnung Tierart / Material	Substanz	Gehalt [µg/kg]	MRL [µg/kg]
1	Niere / Kuh	Benzylpenicillin	50	50
2	Milch / Milchkuh	Moxidectin	13	40
3	Muskulatur / Masthähnchen	Difloxacin	15	300
4	Eier / Legehennen (Eier)	Lasalocid	15	150
5	Muskulatur / Mastschwein	Oxytetracyclin	82	100
6	Niere / Mastschwein	Chlortetracyclin	203	600
7	Niere / Kuh	Benzylpenicillin	30	50
8	Muskulatur / Masthähnchen	Nicarbacin	7,8	200 ^{*)}
9	Niere / Mastkalb	Chlortetracyclin	479	600
	Muskulatur / Mastkalb	Chlortetracyclin	48	100
10	Niere / Mastkalb	Chlortetracyclin	202	600
	Muskulatur / Mastkalb	Chlortetracyclin	31	100

*) MRL Codex Alimentarius

Tabelle 26: Untersuchungen von Lebensmitteln auf Bestandteile aus gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) im Jahr 2007

GVP	Anzahl Untersuchungen	Anzahl > 0,9 %	Anzahl < 0,9 %	Anzahl ≤ 0,1 %	Anzahl Negativ
Soja	333	1	2	13	317
Mais	169	1			168
Reis	99				99
Tomate	14				14
Papaya	2				2
Raps	1				1
Screening	25				25

Tabelle 27: Bakteriologische Hygienekontrolluntersuchungen, Salmonellen-Serotypen in Tupferproben

Untersuchungsergebnisse

Kontrolle mittels	Untersuchungen	positive Befunde				
		Salmonellen	Desinfektion mangelhaft	Hefen, Schimmel	List. Mono.	Sonstige
Tupfer	24.077	19		453 x Schimmel	239	11 x Bac. Cereus
				560 x Hefen		40 x Staph. Aureus
						5 x E. coli
Hygicult	1.639		129			

Salmonellen-Serotypen in Tupferproben

Salmonellen	Anzahl
S. Enteritidis	9
S. Typhimurium	3
S. Typhimurium var. O5-	2
S. London	2
S. Gr. B	2
S. Saintpaul	1

Tabelle 28: Bakteriologische Fleischuntersuchung einschließlich bakteriologische Hemmstofftests

Tierart	Proben	Nachweise Salmonellen	Rotlauf	Anaerobier	Sonstige	HST/Niere	HST/Musk.
Futterfleisch							
Rind	856	11	0	120	53	107	37
BU-Proben							
Rind	440	20		1	64	15	11
Kalb	20			1	2	3	3
Schwein	92		5		5	27	28
Schaf/Ziege	0						
Pferd	1						
Sonstige	6				1		
Gesamt	1.415	31	5	122	125	152	79

Tabelle 29: Salmonellenfunde aus der bakteriologischen Fleischuntersuchung

Tierart	Salmonellen-Serotypen	Anzahl
Rind	S. Anatum	18
Rind	S. Ohio	7
Rind	S. Typhimurium	3
Rind	S. Bovismorbificans	1
Rind	S. Enteritidis	1
Rind	S. Gr. D	1

Tabelle 30: Salmonellenfunde und nachgewiesene Serovare in Lebensmitteln

Lebensmittel	Nachweise	S. Typhimurium	S. Enteritidis
Fleischerzeugnisse	51	20	4
Fleisch	47	14	4
Wurstwaren	10	4	0
Eier	6	1	3
Fertiggerichte	3	2	1
Teigwaren	2	0	2
Feinkostsalat	1	0	0
Gewürze	1	0	0

Serovar	Anzahl
S. Typhimurium	41
S. Enteritidis	14
S. Typhimurium 0:5-	8
S. Serogruppe B	8
S. Infantis	8
S. Derby	7
S. Indiana	5
S. Ohio	4
Salmonella	3
S. Schwarzengrund	2
S. Saint Paul 0:5-	2
S. Newport	2
S. Mbandaka	2
S. London	2
S. Goldcoast	2
S. Blockley	2
S. Thompson	1
S. Serogruppe C2-C3	1
S. Serogruppe C1	1
S. Manhattan	1
S. Heidelberg	1
S. Hadar	1
S. Bredeney	1
S. Braenderup	1
S. Agona	1

Tabelle 31: Nachweis von *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln

Warengruppe	qualitative Untersuchungen auf LMO	davon positiv	quantitative Untersuchungen auf LMO	davon < 10 KbE/g	davon 10 - 100 KbE/g	davon > 100 KbE/g	Beanstandung
Milch	433	4	8	8	0	0	
Milchprodukte außer 03 und 04	518	0	4	2	2x<100	1)	
Käse	875	10	32	32	0	0	
Butter	116	0	2	2	0	0	
Eier/Eiprodukte	26	0	0				
Fleisch warmblütiger Tiere	520	132	201	193	6	2	2
Fleischerzeugnisse außer 08	866	196	508	467	18	23	23
Wurstwaren	952	150	228	211	7	10	10
Fische/Fischzuschnitte	23	1	3	3	0	0	
Fischerzeugnisse	338	19	28	26	0	2	2
Krusten-/Schalen-/Weichtiere u. Erz.	44	0	1	1	0	0	
Suppen/Sossen außer 20 u. 5201	32	2	2	1	1	0	
Feine Backwaren	870	4	12	10	1	1	1
Mayonnaisen/Feinkostsalate	1.304	109	174	151	3; 18x<100	1)	2
Puddinge/Desserts/süße Soßen	43	0	2	0	2x<100	1)	0
Frischgemüse außer Rhabarber	95	0	0				
Gemüseerzeugn./-zubereitungen	44	1	2	0	1; 1x<100	1)	0
Pilzzeugnisse	11	0	0				
Frischobst/Rhabarber	42	0	0				
Obstprodukte außer 31 u. 41	31	0	1	0	1x<100	1)	0
Speiseeis/-halberzeugnisse	1.287	3	8	5	3x<100	1)	0
Säuglings-/Kleinkindernahrung	38	0	0				
Diätetische LM	56	1	1	1	0	0	
Fertiggerichte/zuber. Speisen außer 48	575	6	79	76	1	2	2
Würzmittel	3	0	2	0	2x<100	1)	0
Mineral-/Tafel-/Quellwasser	2	0	4	4	0	0	
Gesamt	9.161	638	1.302	1.193		42	42

1) Bestimmungsgrenze 100 KbE/g

Veterinärmedizinische Tierseuchen- und Krankheitsdiagnostik

Tabelle 1: Sektionen

Probenart	Tierart	Anzahl
Tierkörper	Rind	182
	Schwein	1.087
	Schaf, Ziege	194
	Pferd	12
	Hund, Katze	183
	Meerschweinchen, Kaninchen, Maus	242
	Hirsch-, Dam-, Reh-, Muffelwild	25
	Affe	25
	Nerz	44
	Reptilien, Amphibien	46
	Fische	333
	Huhn *)	477
	Pute	239
	Ente, Gans	148
	Tauben	192
	Psittaziden	24
	Wildente, Wildgans	289
	Wildvogel	347
	sonstige TA	281
	Gesamt	4.370
Fetus, Eihaut	Rind	180
	Schwein	139
	Schaf, Ziege	10
	Pferd	26
	sonstige TA	5
	Gesamt	360
Organe, Gewebe	Rind	11
	Schwein	105
	Schaf, Ziege	11
	Geflügel	16
	Hirsch-, Dam-, Reh-, Muffelwild	6
	Wildschwein	7
	sonstige TA	18
	Gesamt	174
Gesamt	4.904	

*) Organentnahmen für Kükenuntersuchungen nach Hühner-Salmonellen-Verordnung bzw. Sächsischer Richtlinie werden nicht als Sektion gewertet

Tabelle 2: Sektionen – Entwicklung der Probenzahlen

Tierart	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rind	481	390	301	362	370	373
Schwein	1.057	1.038	1.032	1.262	1.257	1.331
Schaf	180	179	127	176	149	163
Ziege	53	24	26	30	41	51
Pferd	30	43	25	32	28	38
Huhn	1.318	1.950	579	734	794	484
Pute	111	162	104	89	160	239
Ente	104	74	53	97	114	64
Gans	94	59	98	67	79	58
Taube	309	225	232	203	370	217
Hund	111	98	80	98	91	71
Katze	144	135	141	140	209	112

Tabelle 3: Nachweis von Erregern ausgewählter anzeigepflichtiger Tierseuchen

Tierseuche	Nachweise (Proben)	betroffene Betriebe
Amerikanische Faulbrut	35	15
Aujeszkysche Krankheit	0	0
BHV 1-Infektion	0	0
Blauzungenkrankheit	7	7
Bovine Virus Diarrhoe	274	59
Brucellose	0	0
Enzoot. Leukose der Rinder	0	0
Geflügelpest	7 ^{*)}	0
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden (IHN)	1	1
Koiherpesvirus beim Karpfen	98	16
Newcastle-Krankheit	20 ^{**)}	11 ^{**)}
Psittakose	41	15
Salmonellose des Rindes	705	16
Tollwut	0	0
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (TSE, alle Formen)	0	0
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden (VHS)	3	3

^{*)} Wildvögel

^{**)} Tauben

Tabelle 4: Nachweis von Erregern ausgewählter meldepflichtiger Tierkrankheiten

Krankheit	Nachweise (Proben)	Betriebe
Avipoxinfektionen	1	1
Bornasche Krankheit	0	0
Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes	4	2
Chlamydiose	13	12
Echinokokkose	17	0
Ecthyma contagiosum	3	2
Equine Virus-Arteritis-Infektion	24	9
Euterpocken des Rindes	0	0
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügel	1	1
Infektiöse Pankreasnekrose	7	5
Listeriose	18	7
Mareksche Krankheit	12	10
Paratuberkulose	45	20
Q-Fieber	0	0
Salmonellosen ^{*)}	345	181
Stomatitis papulosa des Rindes	0	0
Tuberkulose des Geflügels	14	10

*) außer Rind

Tabelle 5: Sektionen von Rindern – ausgewählte Ergebnisse

A. Häufigkeit der nachgewiesenen Krankheitskomplexe

Altersgruppe	Krankheitskomplex	Ergebnis		Auffälligkeiten
		Anzahl	%	
Rinder < 150 kg (134 Tierkörper)	Darmerkrankungen	71	53	
	Atemwegserkrankungen	32	23,9	
	Herz/Kreislaferkrankungen	10	7,5	Omphalophlebitis
	Leber/Stoffwechselstörung	2	1,5	
	Urogenitalerkrankungen	1	0,7	Nephritis
Rinder > 150 kg (48 Tierkörper)	Darmerkrankungen	13	27,1	
	Atemwegserkrankungen	5	10,4	
	Herz/Kreislaferkrankungen	14	29,2	Perikarditis, Kreislaufversagen
	Leber/Stoffwechselstörung	17	35,4	
	Urogenitalerkrankungen	11	22,9	Endometritis, Nephritis

B. Erregernachweis bei ausgewählten Erkrankungen (nach Häufigkeit)

Krankheitskomplex	Erregernachweis
Atemwegserkrankungen:	Mannheimia haemolytica
	Pasteurella multocida
	Arcanobacterium pyogenes
	Haemophilus somnus
Darmerkrankungen:	E. coli
	Arcanobacterium pyogenes
	Kryptosporidien
	Kokkizidien
	Hefen
Abortsubstrate:	Arcanobacterium pyogenes
	Streptococcus sp.
	Listerien

Tabelle 6: Tollwutuntersuchungen nach Tierarten

Tierart	negativ	Anteil in %
Fuchs	777	78,1
Katze	61	6,1
Marder	27	2,7
Marderhund	23	2,3
Schaf	18	1,8
Hund	14	1,4
Rehwild	12	1,2
Maus	11	1,1
Fledermaus	11	1,1
Eichhörnchen	9	0,9
Rind	7	0,7
Dachs	6	0,6
Ratte	5	0,5
Pferd	3	0,3
Kaninchen	3	0,3
Steinmarder	3	0,3
Igel	1	0,1
Damwild	1	0,1
Schwein	1	0,1
Waschbär	1	0,1
Illtis	1	0,1
Gesamt	995	100

Tabelle 7: Tollwutuntersuchungen nach Regierungspräsidien

Regierungspräsidium	Einsendungen	untauglich	negativ
Chemnitz	308	27	281
Dresden	446	0	446
Leipzig	312	44	268
Gesamt	1.066	71	995

Tabelle 8: Tollwutuntersuchungen und -nachweise (1998-2007)

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 ^{*)}
2003	9.191	0
2004	9.578	0
2005	4.974	0
2006	1.850	0
2007	995	0

*) 2x Fledermaus

Tabelle 9: TSE-Untersuchungen 2007

Tierart	Verendet	Gesund- schlachtung	Notschlach- tung	Kohorte	Gesamt	Positiv
Alpaka	3	0	0	0	3	0
Bison	1	4	0	0	5	0
Damwild	5	0	0	0	5	0
Rehwild	1	0	0	0	1	0
Rind	15.302	11.099	996	0	27.397	0
Rotwild	7	34	0	0	41	0
Schaf	645	1.036	0	0	1.681	0
Ziege	118	260	0	0	378	0
Zootier	4	0	0	0	4	0
Gesamt	16.086	12.433	996	0	29.515	0

Tabelle 10: TSE-Untersuchungen und -nachweise (2002-2007)

Jahr	Anzahl BSE- Untersuchungen	Anzahl sonstige TSE-Unter- suchungen	davon positiv ^{*)} (Anzahl)
2002	44.541	2.044	4x BSE
2003	44.509	3.425	3x BSE, 4x Scrapie
2004	45.712	4.106	2x BSE
2005	41.693	2.086	2x BSE, 2x Scrapie
2006	37.807	2.201	2x Scrapie
2007	27.397	2.118	0
Gesamt	241.659	15.980	19x TSE

*) Untersuchungen an der LUA Sachsen

Tabelle 11: Stoffwechselfeldiagnostik/Toxikologie – Proben und Untersuchungen

	Proben	Untersuchungen
Stoffwechselfeldiagnostik (gesamt)	5.681	52.122
Toxikologie	10	66
Gesamt	5.691	52.188

Tabelle 12: Stoffwechseluntersuchungen bei Rindern – ausgewählte Untersuchungsergebnisse

		Anzahl	Normbereich (%)	Normbereich überschritten (%)	Normbereich unterschritten (%)
Fett- und Energiestoffwechsel					
β-Hydroxy-Buttersäure	TS	720	52,9	47,1	
	FA	146	80,8	19,2	
	FM	634	86,6	13,4	
	LA	803	85,1	14,9	
Bilirubin	TS	721	87,7	12,3	
	FA	144	55,6	44,4	
	FM	624	79	21	
	LA	808	91,5	8,5	
freie Fettsäuren	TS	872	68,2	31,8	
	FA	146	41,8	58,2	
	FM	635	56,5	43,5	
	LA	819	68,2	30,8	
Mineral- und Vitaminhaushalt					
Betacarotin	TS	668	90,3		9,7
	FA	117	59		41
	FM	634	57,9		42,1
	LA	756	84,9		15,1
Kalium	TS	633	45,2	49	5,8
	FA	72	47,2	38,9	13,9
	FM	557	58,2	30,2	11,7
	LA	660	53,3	42	4,7
Kalzium	TS	716	78,9	7,8	13,3
	FA	156	69,9	9	21,2
	FM	607	65,2	4,4	30,3
	LA	761	75,6	5	19,4
Magnesium	TS	721	76,7	1	22,3
	FA	156	55,8	3,2	41
	FM	621	74,4	0,2	25,4
	LA	791	86,2	0,5	13,3
Natrium	TS	629	79,3	13,4	7,3
	FA	73	74	13,7	12,3
	FM	557	70	24,1	5,9
	LA	660	76,1	20	3,9
Phosphat	TS	726	72,6	15,7	11,7
	FA	156	73,7	12,2	14,1
	FM	623	60	6,4	33,5
	LA	827	68,4	8,7	22,9

Fortsetzung: Stoffwechseluntersuchungen bei Rindern – ausgewählte Untersuchungsergebnisse

		Anzahl	Normbereich (%)	Normbereich überschritten (%)	Normbereich unterschritten (%)
Selen	TS	666	93,2		6,8
	FA	108	98,1		1,9
	FM	593	97,5		2,5
	LA	752	98,3		1,7

TS Trockensteher
 FA Frischabkalber
 FM Frischmelker
 LA Laktierer

Tabelle 13: Parasitologie - Proben und Untersuchungen

Probenart	Proben	Untersuchungen
Kot	4.330	7.490
Körperteile, Organe	1.915	2.615
Haut, Haare, Federn	351	352
sonstiges	50	53
Gesamt	6.646	10.510

Tabelle 14: Untersuchungen auf Echinokokken

Tierart	Anzahl	Positiv
Fuchs	111	16
Marderhund	23	1
Gesamt	134	17

Tabelle 15: Bakteriologie / Mykologie – Probenarten und Probenzahl

Probenart	Anzahl
Kotproben	34.307
Androlog./gynäkologische Proben	3.178
Futtermittel	565
Haut- und Haarproben	742
Desinfektionskontrollen	1554
sonstige Proben	1791
Gesamt	42.137

Tabelle 16: Untersuchungen auf Salmonellen – ausgewählte Tierarten

Tierart	Kot			Sektionen		
	Anzahl	positiv	%	Anzahl	positiv	%
Rind	30.610	700	2,3	178	4	2,2
Schwein	899	30	3,3	646	22	3,4
Schaf	59	1	1,7	149	0	0
Ziege	15	1	6,7	44	0	0
Pferd	92	7	7,6	11	0	0
Huhn	2.490	39	1,6	430	2	0,5
Taube	407	27	6,6	208	54	26
Gans	8	1	12,5	50	1	2
Ente	3	0	0	63	4	6,3
Pute	5	1	20	239	9	3,8
Hund/Katze	842	20	2,4	180	4	2,2
sonstige Tierarten	606	46	7,6	1.660	35	2,1
Gesamt	36.036	873	2,4	3.858	135	3,5

Tabelle 17: Ausgewählte Ergebnisse der Salmonellentypisierung aus Kotproben

Tierart	Kot			Serovarverteilung in % der typisierten Stämme				
	Probenanzahl	positiv	%	Thyphimurium (alle Var)	Enteritidis	Newington	Brandenburg	Derby
Rind	30.610	700	2,3	42,4	0,3	42,4	4,7	0
Schwein	899	30	3,3	54,8	9,7	0	0	19,4
Huhn	2.490	39	1,6	7	50,9	0	0	0
Taube	407	27	6,6	100	0	0	0	0
Hund/ Katze	842	20	2,4	27,3	18,2	0	4,5	4,5

Tabelle 18: Andrologische und gynäkologische Proben

Probenart	Anzahl
Spermaprobe Rind	361
Spermaprobe Schwein	516
Spermaprobe Pferd	94
Genitaltupfer Rind	101
Genitaltupfer Schwein	45
Genitaltupfer Pferd	1.741
Präputialspülprobe Bulle	232
Sonstige Proben	88
Gesamt	3.178

Tabelle 19: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Indirekter Erregernachweis von	Anzahl	Positiv
Rind	BHV1 - Blutproben	313.836	5.840
	- Milchproben	60.189	213
	Brucellen - Blutproben	110.786	0
	- Milchproben	60.154	0
	Bov. Leukosevirus - Blutproben	108.376	0
	- Milchproben	60.177	0
	Leptospiren	5.484	83
	BVDV	6.515	953
	Mycobact. avium spp. paratuberculosis	76.196	2.244
	Virus d. Blauzungenkrankheit	3.145	7
	Coxiella burnetti (Q-Fieber)	1.326	222
	Neospora Caninum	1.096	72
	Chlamydien	817	266
	BRSV	222	144
	Parainfluenzavirus 3	84	47
	Rind gesamt	808.403	
Schwein	Virus d. Aujeszky'schen Krankheit	3.842	4
	Virus d. Europäischen Schweinepest	2.109	0
	Brucellen	4.139	2
	Leptospiren	6.825	103
	PRRSV	7.033	964
	Porc. Parvovirus	308	220
	Porc. Influenzavirus	1.578	758
	Actinobazillus pleuropneu.-Toxin	1.268	680
	Mycoplasma hyopneum.	964	216
	Pasteurella multocida	841	335
	Salmonellen	880	94
	Lawsonia intracellularis	612	317
	Sarcoptes suis	435	7
	Border Disease Virus	9	0
	Schwein gesamt	30.843	
Wildschwein	Virus d. Aujeszky'schen Krankheit	4.200	958
	Virus d. Europäischen Schweinepest	3.819	0
	Brucellen	5.488	904
	Wildschwein gesamt	13.507	

Fortsetzung: Serologische Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Indirekter Erregernachweis von	Anzahl	Positiv
Schaf/Ziege	Brucellen	3.071	0
	Maedi/Visna-Virus	1.236	5
	Caprine Arthritis u. Enzephalitis-Virus	3.203	20
	Virus der Blauzungkrankheit	56	0
	Border Disease Virus	39	0
	Leptospiren	28	0
	Listeriose	3	1
	Coxiella burnetti (Q-Fieber)	11	0
	Chlamydien	12	0
	Mycobact. avium ssp. paratuberculosis	7	0
	Schaf/Ziege gesamt	7.666	
Pferd	Virus d. Infektiösen Anämie	438	0
	Trypanosoma equiperdum (Beschälseuche)	147	0
	Pseudom. Mallei (Rotz)	159	0
	Brucellen	50	0
	Leptospiren	382	20
	Equine Herpesviren	272	240
	Equine Arteritisvirus	428	96
	Equine Influenzaviren	182	161
	Pferd gesamt	2.058	
Geflügel	Influenza A Viren	3.218	0
	Aviäres Paramyxovirus 1 (ND-Virus)	5.303	4.658
	Mykoplasmen	4.137	18
	Geflügel gesamt	12.642	
Hund, Katze, Kaninchen, Wild- u. Zootiere,	Brucellen	74	0
	Leptospiren	7	1
	Virus der Blauzungkrankheit	6	0
	Toxoplasma gondii	2	2
	Hund, Katze, ...gesamt	89	
Gesamt		875.208	

Tabelle 20: Virusanzüchtungen

Tierart	Proben	Anzucht	Virus	Nachweise
Rind	448	683	BHV-1	0
			BHV-4	2
			BRSV	42
			BVDV	8
Schwein	275	832	Virus der Europäischen Schweinepest	0
			Virus der Aujeszky'schen Krankheit	0
			Influenza A Viren	7
			Teschovirus	7
			Coronavirus	1
			Reovirus	1
Wildschwein	460	755	Virus der Europäischen Schweinepest	0
			Virus der Aujeszky'schen Krankheit	0
			Teschovirus	1
Pferd	132	350	Influenza A Viren	0
			Equines Herpesvirus	18
			Equines Arteritisvirus	23
			Virus der Bornaschen Krankheit	0
Schaf/Ziege	11	23	Parapoxvirus	1
			Chlamydien	1
Geflügel	419	1.094	Influenza A Viren	11 ^{*)}
			Paramyxoviren	12
			Adenoviren	11
			Reovirus	2
Hund/Katze	60	101	Parvovirus	1
			Coronavirus	1
			Felines Herpesvirus	1
			Felines Calicivirus	1
Forelle/Karpfen	246	613	IHN-Virus	1
			VHS-Virus	3
			IPN-Virus	7
			SVC-Virus	2

*) non H5 / non H7

Tabelle 21: Sonstige Virusnachweise (Antigen-ELISA)

Erreger	Tierart	Proben	positiv
BVDV	Rind	9.035	274
Coronavirus	Rind	177	5
Rotavirus	Rind	197	37
Virus der Europäischen Schweinepest	Schwein	23	0

Tabelle 22: Molekularbiologie

Tierart	Erreger	Proben	positiv	Bemerkung
Rind	BVDV (Pooluntersuchungen)	119.501	137	davon 1x BVDV2
	Virus der Blauzungenkrankheit	2.558	7	s. Tab. 25
	Rotavirus	35	10	
	Coronavirus	35	3	
	BRSV	97	23	
	Mycob. avium ssp. paratuberculosis	144	44	
	Chlamydien	103	1	
	Tollwutvirus	1	0	
	Coxiella burnetti (Q-Fieber)	45	0	
	Ov. Herpesvirus 2 (BKF)	22	4	
Schwein	Virus der Europäischen Schweinepest	407	0	
	Virus der Aujeszkyschen Krankheit	5	0	
	PRRSV	819	177	
	Porcines Circovirus 2	733	216	
	Influenza A Viren	116	15	
	Teschoviren	44	7	
	Rotavirus	16	6	
	Chlamydien	16	0	
	Mykoplasmen	94	52	
Wildschwein	Virus der Europäischen Schweinepest	340	0	
	Virus der Aujeszkyschen Krankheit	117	0	
Schaf/Ziege	Chlamydien	11	1	
	Pestiviren	8	0	
	Mycob. avium ssp. paratuberculosis	7	1	
	Virus der Blauzungenkrankheit	271	0	s. Tab. 25
	Tollwutvirus	3	0	
	Ov. Herpesvirus 2 (BKF)	14	2	
Pferd	Equines Herpesvirus 1	86	3	
	Equines Herpesvirus 2	62	24	
	Equines Herpesvirus 4	86	0	
	Equines Arteritisvirus	122	24	
	Influenza A Viren	25	0	
	Chlamydien	47	1	
	Bornavirus	9	0	
	Tollwutvirus	2	0	
Geflügel (Ente, Gans, Huhn, Strauß, Nandu)	Influenza A Viren	8.409	76	s. Tab. 24
	Marek-Virus	40	13	
	Avipox	5	1	
	Aviäres Paramyxovirus 1	346	7	
	Chlamydien	13	0	
	ILT-Virus	9	1	
	Infektiöse Bronchitis	22	4	
	Mykoplasmen	37	20	

Fortsetzung: Molekularbiologie

Tierart	Erreger	Proben	positiv	Bemerkung
Zoo-, Zier- und andere Vögel	Influenza A Viren	183	12	s. Tab. 24
	Avipox	1	0	
	Aviäres Paramyxovirus 1	148	15	
	Chlamydien	361	39	
Wildvögel	Influenza A Viren	1.508	8	s. Tab. 24
	Aviäres Paramyxovirus 1	96	3	
Fische	VHSV	30	3	
	IHNV	30	1	
	SVCV	122	5	
	IPNV	28	5	
	Koi-Herpesvirus	652	115	
Hunde, Katzen, Klein-, Zoo- und Wildtiere (ohne Vögel und Wildschweine)	Tollwutvirus	26	0	
	Rotavirus	6	0	
	Pestiviren	145	0	
	Equine Herpesviren	3	0	
	Ov. Herpesvirus 2 (BKF)	21	1	
Gesamt		138.242	1.033	

Tabelle 23: Elektronenmikroskopie - Virusnachweise

Tierart	Proben	Virus	Nachweise
Rind	38	Coronaviridae	19
		Rotavirus	4
		Herpesviridae	3
Schwein	39	Coronaviridae	11
		Astroviridae	1
		Circoviridae	1
		Orthomyxoviridae	1
		Poxviridae	1
		Reoviridae	1
		Rotavirus	1
Pferd	27	Coronaviridae	2
		Herpesviridae	2
Schaf/Ziege	14	Parapox	3
		Caliciviridae	1
		Coronaviridae	1
Hund/Katze	53	Parvoviridae	13
		Coronaviridae	7
		Caliciviridae	4
		Herpesviridae	1
Wirtschaftsgeflügel	63	Coronaviridae	17
		Adenoviridae	11
		Paramyxoviridae	10
		Reoviridae	8
		Rotavirus	6
		Astroviridae	3
		Poxviridae	2
		Herpesviridae	1
		Parvoviridae	1
Wild-, Zoo- und Ziervögel	19	Adenoviridae	2
		Coronaviridae	1
Zoo-, Heim- und Wildtiere	69	Coronaviridae	6
		Paramyxoviridae	4
		Caliciviridae	3
		Poxviridae	3
		Flaviviridae	1
		Reoviridae	1
Fische	16	Herpesviridae	2
		Reoviridae	1

Tabelle 24: Aviäre Influenza – Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Virologische Untersuchungen			Serologische Untersuchungen		
	Anzahl	Infl. A Virus positiv	HPAI H5N1 positiv	Anzahl	H5 positiv	H7 positiv
Hausgeflügel	8.409	76	0	3.218	0	0
Huhn	868	0	0	1.915	0	0
Gans	4.175	2 ¹⁾	0	782	0	0
Ente	3.041	74 ²⁾	0	384	0	0
Pute	203	0	0	80	0	0
sonstige	122	0	0	17	0	0
Zoo- u. Heimvögel	183	12 ³⁾	0	15	0	1
Wildvögel	1.508	8	7	0	0	0
Monitoring	1.310	8 ⁴⁾	7	0	0	0
Sonstige	198	0	0	0	0	0
Gesamt	10.100	96	7	3.233	0	1

1) 1 Betrieb, NPAI H6N8

2) 1 Betrieb, NPAI H11N9

3) 1 x NPAI H7N3 / 11 x NPAI non H5/H7

4) 1 x NPAI non H5/H7

Tabelle 25: Blauzungenkrankheit – Untersuchungen und Ergebnisse

Tierart	Virologische Untersuchung		Serologische Untersuchung	
	Anzahl	positiv	Anzahl	positiv
Rind	2.558	7 ^{*)}	3.145	7
Schaf/Ziege	271	0	56	0
Alpaka	71		74	0
Sonstige	11	0	6	0
Gesamt	2.911	7^{*)}	3.281	7

*) BTV 8

Tabelle 26: Mastitisdiagnostik

Probenart	Probenanzahl	Untersuchungszahl
Bakt. Mastitisuntersuchungen	303.555	364.750
davon Herdenuntersuchungen	233.108	233.108
Einzelmilchproben	67.906	67.906
Prototheken - Hefen		61.195
Mykoplasmen	2.541	2.541
Resistenzteste		2.490
Zellzählung - elektronisch	8.423	8.423
Gesamt	314.519	375.663

Tabelle 27: Mastitisdiagnostik - Erregernachweise

Erreger	Anzahl Nachweise	Anteil an Proben in %	Anteil an Nachweisen in %
Sc. gesamt	27.282	9	39,7
Sc. agalactiae	4.819	1,6	7
Sc. dysgalactiae	2.294	0,8	3,3
Sc. uberis	4.652	1,5	6,8
Sc. sonstige	15.517	5,1	22,6
Staph. gesamt	27.773	9,1	40,4
Staph. aureus	16.580	5,5	24,1
Staph. sp. Koagulase negativ	9.049	3	13,2
Staph. sonstige	2.144	0,7	3,1
Koliforme gesamt	8.813	2,9	12,8
E. coli	7.169	2,4	10,4
Sonstige Koliforme	1.644	0,5	2,4
A. pyogenes	1.328	0,4	1,9
Pasteurellen	112	0	0,2
Klebsiellen	175	0,1	0,3
Hefen	797	0,3	1,2
sonstige	2.443	0,8	3,6
Gesamt	68.714	22,6	100

Tabelle 28: Mastitisdiagnostik – Ergebnisse der Resistenzbestimmungen

Erreger	Anzahl	Penicillin		Streptomycin		Neomycin		Erythromycin		Synulox ^{*)}		Cefoperazon		Cefacetyl		Cloxacillin		Albionic ^{**)}		Cefquinom		Cefapirin		Tylosin	
		s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r	s	r
Sc. agalactiae	180	82,2	17,8	0	100	0	100	67,5	32,5	45,6	54,4	93,8	7,2	36,8	63,2	80	20	27,2	72,8	97,8	2,2	96,4	3,6	29,8	70,2
Sc. dysgalac. & Sc. Gr. C	326	87,7	12,3	2,8	97,2	3	97	64,9	35,1	65,3	34,7	93,6	6,4	67,2	32,3	92,6	7,4	28,5	71,5	98,8	1,2	98,8	1,2	33,3	66,7
Sonst. Strept.	945	74,2	25,7	5,7	94,3	24,1	75,9	64,3	35,7	48,7	51,3	76,4	23,6	47	53	68	32	23	77	90,6	9,4	93	7	32,2	67,8
St. aureus	876	62,4	37,6	77,9	21,9	96,7	2,5	83,9	15,8	69,8	30,2	83	17	79	21	96,5	3,5	52,5	47,4	97,9	1,9	99,2	0,7	84,5	15,5
St. Koag. neg.	469	68	32	88	12	100	0	89	11	84	16	92,6	7,4	92,6	7,4	96,3	3,4	70	30	96,2	3,8	99,3	0,7	98,2	1,8
Sonst. Staph.	104	62,5	37,5	93	7	100	0	91,9	8,1	79,8	20,2	94,2	5,8	92,2	7,8	94,2	5,8	72,1	27,9	94,2	5,8	98,1	1,9	91,5	8,5
E. coli	597	0,2	99,8	46,6	53,4	78,5	21,5	1,6	98,4	1	99	91,7	8,3	0,2	99,8	0,4	99,6	9,4	90,6	94,6	5,4	26	74	0,9	99,1
Sonstige Kolliforme	28	0	100	46,4	53,6	66,7	33,3	0	100	0	100	82,1	17,9	0	100	0	100	17,9	82,1	85,7	14,3	25	75	0	100
A. pyogenes	46	69,6	30,4	50	50	100	0	75	25	54,3	45,7	67,4	32,6	52,9	47,1	76,1	23,9	52,2	47,8	93,5	6,5	95,6	4,4	100	0

^{*)} Synulox - Amoxicillin/Clavulansäure

^{**)} Albionic - Neomycin/Lincomycin

Anmerkungen: Alle Werte zu den Antibiotika in Prozent.
 „intermediär“ eingestufte Resistenzen wurden als „resistent“ gewertet.
 Differenzen in den Prozentwerten ergeben sich aus „nicht auswertbaren“ Untersuchungen.

s – sensibel

r – resistent

Standort Dresden

Postanschrift: 01099 Dresden
Jägerstraße 8/10
Telefon: (03 51) 8144 - 0



Jägerstraße 8 - Verwaltung



Jägerstraße 10 – Laborgebäude



Reichenbachstr. 71/73 - Laborgebäude

Standort Chemnitz

Postanschrift: 09111 Chemnitz
Zschopauer Straße 87
Telefon: (03 71) 6009 - 0



Zschopauer Straße 87- Laborgebäude



Zschopauer Straße 186 - Laborgebäude

Standort Leipzig

Postanschrift: 04107 Leipzig
Beethovenstraße 25
Telefon: (03 41) 9788 – 0



Beethovenstraße 25 - Laborgebäude



Bahnhofstraße, Leipzig Wiederitzsch- Laborgebäude